

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 226 937 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **B41F 13/004**

(21) Anmeldenummer: **02001099.7**

(22) Anmeldetag: **23.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Callahan, Martin John
Dover, NH 03820 (US)
• Franklin, Stephen
Barrington, NH 03825 (US)

(30) Priorität: **24.01.2001 US 768736**

(74) Vertreter: **Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Wellenloser Motorantrieb für eine Druckmaschine mit einer Aniloxfarbwalze**

(57) Eine Offsetdruckmaschine zeichnet sich aus durch einen ersten Druckformzylinder (16), einen ersten Gummituchzylinder (18) zum wahlweisen Kontaktieren des ersten Druckformzylinders (16), eine Aniloxfarbwalze zum Einfärben des ersten Druckformzylinders (16), einen ersten Motor (20), der direkt mit der Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die Aniloxfarbwalze anzutreiben, und der mit dem ersten Druckformzylinder (16) verbunden ist, um den ersten Druckformzylinder (16) an-

zutreiben, einen zweiten Druckformzylinder (36), einen zweiten Gummituchzylinder (38) zum wahlweisen Kontaktieren des zweiten Druckformzylinders (36), eine zweite Aniloxfarbwalze zum Einfärben des zweiten Druckformzylinders (36) und einen zweiten Motor (22), der direkt mit der zweiten Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die zweite Aniloxfarbwalze anzutreiben, und der mit dem zweiten Druckformzylinder (36) verbunden ist, um den zweiten Druckformzylinder (36) anzutreiben.

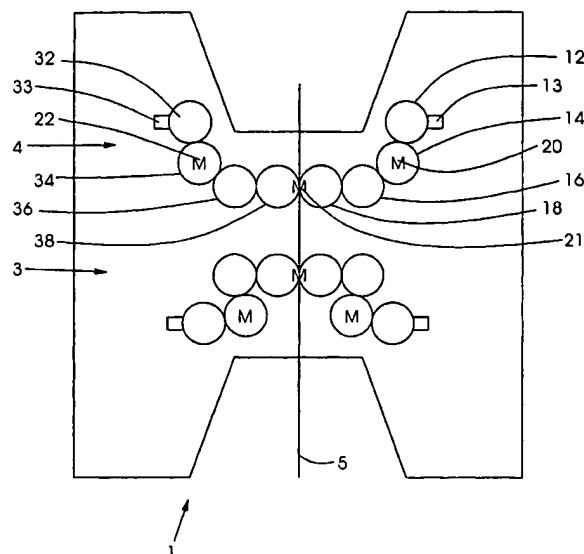


Fig. 1

EP 1 226 937 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Druckmaschinen und insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Antreiben von Walzen und Zylindern in einer Druckmaschine.

[0002] Offsetdruckmaschinen weisen üblicherweise einen Druckformzylinder auf, der eine bebilderte Druckplatte trägt. Während des Druckvorgangs wird die Druckplatte eingefärbt, und das eingefärbte Bild wird auf ein Gummituch übertragen, dass dann die Papierbogen oder eine fortlaufende Papierbahn bedruckt. Die Farbe für den Druckformzylinder kann anhand einer Aniloxfarbwalze zugeführt werden, die eine Aniloxwalze mit einer Reihe von Zellen zum Zuführen der Farbe über eine Walze zu dem Druckformzylinder umfasst.

[0003] Der Antrieb für eine Offsetdruckmaschine ist traditionell eine gemeinsame Antriebswelle, die auf der Antriebsseite der Druckmaschine verläuft, wobei Schneckengetriebe und andere Getriebe Kraft von der Welle verteilen.

[0004] Andere wellenlose Antriebskonfigurationen für Offsetdruckmaschinen verwenden direkte oder indirekte Antriebsmotoren, welche die notwendigen Antriebskräfte unter Verwendung von einem bis vier Motoren an die Druckform- und/oder Gummituchzylinder liefern. Eine separater oder zusätzlicher Motor wird üblicherweise verwendet, um den Farbdosierkasten anzutreiben.

[0005] Die US 6,050,185 beschreibt einen wellenlosen Antrieb, wobei ein erster Antriebsmotor eine erste Farbwalze entweder direkt oder über einen weiteren Antrieb antreibt. Der erste Antriebsmotor ist über einen ersten Räderzug, der ein Zahnrad, das an der Antriebswelle des ersten Druckformzylinders befestigt ist, aufweist, mechanisch an den ersten Druckformzylinder gekoppelt. Ein zweiter Antriebsmotor treibt einen weiteren Druckformzylinder und eine weitere Farbwalze an. Der erste Gummituchzylinder und der zweite Gummituchzylinder der Druckmaschine sind mechanisch aneinander gekoppelt und werden von einem dritten Motor angetrieben.

[0006] Das oben genannte Patent beschreibt weder eine Aniloxwalze noch eine zwei-Motor-Konfiguration, eine Farbauftragswalze oder eine Farbwalze mit einem ähnlichen Durchmesser wie ihn der Druckformzylinder aufweist.

[0007] EP 0 699 524 beschreibt eine Offsetdruckmaschine. Zylinder sowie Funktionsgruppen werden mit minimalem technischen Aufwand angetrieben. Es ist ein Druckwerk vorgesehen, bei dem die Druckformzylinder jeweils von einem separaten elektrischen Motor angetrieben werden und nicht mechanisch aneinander gekoppelt sind. Unabhängig angetriebene Zylinder in einem Falzapparat werden ebenfalls beschrieben.

[0008] Die internationale Patentanmeldung 95/24314 und die auf demselben Gebiet anzusiedelnde US 5,782,182 beschreiben eine Druckgruppe für eine Rollenrotationsfarbdruckmaschine, die in einem Brückendesign angeordnet ist. Die brückenartig aufgebauten Druckwerke können symmetrisch in senkrechter Richtung aufgebaut sein und in horizontaler Richtung bewegbar sein, um eine niedrige Höhe zu gewährleisten. Jede Seite einer Einheit umfasst einen Druckformzylinder und einen Gummituchzylinder. Ein Farbwerk für den Druckformzylinder kann anstelle einer Farbwanne und einer Farbwalze ein Farbkammerrakel in Verbindung mit einer Aniloxwalze umfassen. Der Antrieb des Feuchtwerks und des Farbwerks kann durch Reibung mit dem Druckformzylinder erfolgen oder anhand eines einzelnen Motorantriebs der Farbwalze und der Feuchtmittelauftragswalze oder anhand eines bekannten Zahnradantriebs. Das Antreiben des Druckformzylinders durch einen Motor, der das Farbwerk direkt antreibt, ist nicht beschrieben. Darüber hinaus ist die richtige seitliche Registerhaltigkeit nur schwer einzuhalten, wenn ein Antriebsmotor direkt mit dem Druckformzylinder verbunden ist.

[0009] Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum wellenlosen Antreiben von Walzen und Zylindern in einer Druckmaschine zu schaffen.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 14 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0011] Die vorliegende Erfindung schafft ein Druckwerk einer Offsetdruckmaschine mit einem ersten Druckformzylinder;

einem ersten Gummituchzylinder zum Wahlweisen Kontaktieren des ersten Druckformzylinders;

einer Aniloxfarbwalze zum Einfärben des ersten Druckformzylinders;

einem ersten Motor, der direkt mit der Aniloxfarbwalze zum Antreiben der Aniloxfarbwalze und mit dem ersten Druckformzylinder zum Antreiben des ersten Druckformzylinders verbunden ist;

einem zweiten Druckformzylinder;

einem zweiten Gummituchzylinder zum Wahlweisen Kontaktieren des zweiten Druckformzylinders;

einer zweiten Aniloxfarbwalze zum Einfärben des zweiten Druckformzylinders;

einem zweiten Motor, der direkt mit der zweiten Aniloxfarbwalze zum Antreiben der zweiten Aniloxfarbwalze und mit dem zweiten Druckformzylinder zum Antreiben des zweiten Druckformzylinders verbunden ist.

[0012] Die Aniloxfarbwalzen umfassen vorzugsweise eine Farbauftragswalze und eine Aniloxwalze mit einer Farbkammer, wobei die Motoren die jeweiligen Farbauftragswalzen direkt antreiben.

[0013] Die Farbauftragswalze hat vorzugsweise denselben Durchmesser wie die Druckformzylinder, wodurch die Antriebseigenschaften verbessert werden. Die Aniloxwalze kann kleiner oder ähnlich dem Durchmesser des Druckformzylinders ausgeformt sein.

[0014] In einer ersten Ausführungsform umfasst die Druckmaschine einen dritten Motor zum Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder. In dieser Ausführungsform treibt der erste Motor die erste Farbauftragswalze direkt und die Aniloxwalze und den ersten Druckformzylinder anhand einer Reihe von Zahnrädern an, und der zweite Motor treibt die zweite Farbauftragswalze direkt und die zweite Aniloxwalze und den zweiten Druckformzylinder durch eine

zweite Reihe von Zahnrädern an.
[0015] Die Gummituchzylinder werden von dem dritten Motor durch eine dritte Reihe von Zahnrädern angetrieben, was so ausgeführt sein kann, dass der Gummituchzylinder direkt mit zwei Zahnrädern im Eingriff steht, und der Motor eines der Zahnräder antreibt. Alternativ dazu kann jeder Gummituchzylinder ein separates Zahnrad getrennt von dem anderen aufweisen, wobei jedes Zahnrad von dem dritten Motor angetrieben wird.

[0016] Die Druckformzylinder können während des Abstellvorgangs von den Gummituchzylindern getrennt werden, da die drei Reihen von Zahnrädern getrennt voneinander sind, und jede Druckformzylinder-/Gummituchzylinderkombination weiterdrucken, während der andere Druckformzylinder abgestellt ist.

[0017] In einer zweiten Ausführungsform treiben die ersten und zweiten Motoren auch die Gummituchzylinder an. Die Aniloxfarbwalzen werden direkt angetrieben und ein erstes Zahnrad, das mit dem Motor verbunden ist, treibt den ersten Druckformzylinder an und ein zweites Zahnrad, das mit dem zweiten Motor verbunden ist, treibt den zweiten Druckformzylinder an. Die ersten und zweiten Gummituchzylinder sind jeweils mit dem dritten und vierten Zahnrad verbunden. Wenn beide Druckeinheiten drucken, treibt eines der ersten und zweiten Zahnräder die dritten und vierten Zahnräder an, so dass alle Zylinder angetrieben sind.

[0018] Um das Abstellen des ersten Druckformzylinders zu ermöglichen, können das erste und das dritte Zahnrad abgekoppelt werden, während das zweite Zahnrad die dritten und vierten Zahnräder antreibt. Der zweite Druckformzylinder kann in Druckbetrieb bleiben. Um das Abstellen des zweiten Druckformzylinder zu ermöglichen, können die zweiten und vierten Zahnräder abgekoppelt werden. Der erste Druckformzylinder kann dann immer noch drucken.

[0019] Die ersten und zweiten Zahnräder sind vorzugsweise im Verhältnis zu ihren jeweiligen Druckformzylindern axial bewegbar, um jeweils das Abstellen von den dritten und vierten Zahnrädern zu ermöglichen.

[0020] Die vorliegende Erfindung schafft auch ein Verfahren zum Antreiben eines Druckwerks mit einer ersten Aniloxwalze, einem ersten Druckformzylinder, einem ersten Gummituchzylinder, der den ersten Druckformzylinder wahlweise kontaktiert, einem zweiten Gummituchzylinder, einem zweiten Druckformzylinder, der den zweiten Gummituchzylinder wahlweise kontaktiert, und eine zweite Aniloxfarbwalze, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

direktes Antreiben der ersten Aniloxfarbwalze unter Verwendung eines ersten Motors; indirektes Antreiben des ersten Druckformzylinders unter Verwendung eines ersten Motors;
direktes Antreiben der zweiten Aniloxfarbwalze unter Verwendung eines zweiten Motors; und
indirektes Antreiben des zweiten Druckformzylinders unter Verwendung des zweiten Motors.

[0021] Das Verfahren kann des Weiteren das Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder mit einem der ersten und zweiten Motoren oder anhand eines dritten Motors umfassen.

[0022] Wenn der Kontakt zwischen dem ersten Druckformzylinder und dem ersten Gummituchzylinder unterbrochen wird, können der zweite Druckformzylinder, die zweite Aniloxfarbwalze und die ersten und zweiten Gummituchzylinder weiter in Betrieb bleiben. Wenn der Kontakt zwischen dem zweiten Gummituchzylinder und dem zweiten Druckformzylinder entfernt wird, können die erste Aniloxfarbwalze und die ersten und zweiten Gummituchzylinder weiter in Betrieb bleiben.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0024] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Doppeldruckwerks einer Druckmaschine,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Doppeldruckwerks einer Druckmaschine,

Fig. 3 eine Teilansicht eines Druckwerks der Konfiguration der Ausführungsform aus Fig. 1,

Fig. 4 eine Teilansicht eines Druckwerks einer weiteren Konfiguration der Ausführungsform aus Fig. 1,

Fig. 5 eine Teilansicht eines Druckwerks der Ausführungsform aus Fig. 2, in der beide Druckpaare drucken,

Fig. 6 eine Teilansicht eines Druckwerks der Ausführungsform aus Fig. 2, in der das rechte Druckpaar druckt, und

Fig. 7 eine Teilansicht eines Druckwerks der Ausführungsform aus Fig. 2, in der das linke Druckpaar druckt.

5 [0025] Fig. 1 zeigt eine Antriebsseite einer Ausführungsform einer Druckmaschine 1 mit zwei längswellenlos angetriebenen Druckwerken 3 und 4. Eine Bahn 5 ist beidseitig von den Offsetdruckwerken 3, 4 bedruckbar. Das Druckwerk 4 umfasst ein erstes Druckpaar mit einem Druckformzylinder 16 und einem Gummituchzylinder 18. Eine Aniloxwalze 12 mit einer Farbkammer 13 und einer Farbauftragswalze 14, die zusammen eine Aniloxfarbwalze bilden, bringen Farbe auf einen Druckformzylinder 16 auf. Das Druckwerk 4 weist ein zweites Druckpaar mit einem Druckformzylinder 36 und einem Gummituchzylinder 38 auf. Die Gummituchzylinder 18 und 38 dienen einander als Gegendruckzylinder und sind in Kontakt mit der Bahn, wenn eines oder beide Druckpaare drucken.

10 [0026] In der Druckmaschine 1 wird die Aniloxfarbwalze für den Druckformzylinder 16 an der Farbauftragswalze 14 von einem Motor 20 angetrieben, der eine Achse der Walze 14 antreibt. Wie in Fig. 3 gezeigt, ist ein Zahnrad 40 auf der Achse des Zylinders 14 mit einem Zahnrad 42 auf einer Achse der Aniloxwalze 12 und mit einem Zahnrad 46 auf einer Achse des Druckformzylinders 16 verbunden. Der Motor 20 treibt somit die Walzen 12, 14 und den Zylinder 16 an. Die Farbauftragswalze 14 und der Druckformzylinder 16 sind vorzugsweise von demselben Durchmesser. Die Aniloxfarbwalze hat den Vorteil, dass das Voreinfärben des Druckformzylinders 16 vor dem wieder in Kontakt bringen des Druckformzylinders 16 mit dem Gummituchzylinder 18 nach dem Abstellen erfolgen kann. Bei der Aniloxfarbwalze müssen keine Farbzonenschrauben eingestellt werden, und die richtige Farbdeckung auf der Bahn 5 kann anhand der ersten Umdrehung des Gummituchzylinders 18 geschaffen werden.

20 [0027] Die Gummituchzylinder 18 und 38 werden von einem Motor 21 angetrieben, der mit einem Zahnrad 50 verbunden ist. Das Zahnrad 50 treibt ein Zahnrad 51 auf einer Seite an, das ein Zahnrad 53 auf einer Welle des Gummituchzylinders 18 antreibt. Das Zahnrad 50 treibt ein weiteres Zahnrad 52 auf der Welle des Gummituchzylinders 38 an. Die Zahnräder 52 und 53 sind nicht in Kontakt.

25 [0028] Ein weiterer Motor 22 treibt die Achse der Farbauftragswalze 34 an, auf deren Achse ein Zahnrad 60 die Zahnräder 62 und 66 antreibt. Die Zahnräder 62 und 66 treiben jeweils den Druckformzylinder 36 und die Aniloxwalze 32 an.

30 [0029] Die Druckformzylinder 16 und 36 können jeweils während eines Abstellvorgangs von den Gummituchzylindern 18, 38 weggeschwenkt werden. Da die Motoren 20, 21, 22 unabhängig sind, können das Druckpaar 16, 18 und der Gummituchzylinder 38 betrieben werden, wenn der Druckformzylinder 36 abgestellt ist, und das Druckpaar 36, 38 und der Gummituchzylinder 18 können betrieben werden, wenn der Druckformzylinder 36 abgestellt ist. Daher kann das Drucken mit einer Druckfarbe fortgesetzt werden, während der andere Druckformzylinder z.B. mit einem neuen Bild versehen wird.

35 [0030] Fig. 4 zeigt eine andere Konfiguration von Fig. 3, in der der Motor 21 das Zahnrad 50 antreibt, das seinerseits das Zahnrad 52 wie in Fig. 3 dargestellt antreibt. Das Zahnrad 52 treibt das Zahnrad 53 an, damit es den Gummituchzylinder 18 antreibt. Auch wenn die Konfiguration aus Fig. 4 weniger Zahnräder benötigt, kann die Leistungsverteilung aus Fig. 3 wünschenswerter sein.

40 [0031] Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckmaschine 101 mit zwei Motoren. Während die Konfiguration mit drei Motoren aus Fig. 1 gleichmäßigere Belastungen schafft, verringert die Konfiguration mit den zwei Motoren die Anzahl der notwendigen Motoren. Das Druckwerk 104 der Druckmaschine 101 umfasst ein erstes Druckpaar mit einem Druckformzylinder 116 und einem Gummituchzylinder 118. Eine Aniloxwalze 112 mit einem Farbkasten 113 und einer Farbauftragswalze 114, die zusammen eine Aniloxfarbwalze bilden, versehen den Druckformzylinder 116 mit Farbe. Das Druckwerk 104 weist ein zweites Druckpaar mit einem Druckformzylinder 136 und einem Gummituchzylinder 138 auf. Die Gummituchzylinder 118 und 138 dienen einander als Gegendruckzylinder und sind in Kontakt mit der Bahn, wenn ein Druckpaar oder beide Druckpaare drucken.

45 [0032] In der Druckmaschine 101 wird die Aniloxfarbwalze für den Druckformzylinder 116 an der Farbauftragswalze 114 von einem Motor 120 angetrieben, der eine Achse der Walze 114 antreibt.

50 [0033] Wie in Fig. 5 gezeigt, ist ein Zahnrad 140 auf der Achse der Farbauftragswalze 114 mit einem Zahnrad 142 auf einer Achse der Aniloxwalze 112 und mit einem Zahnrad 146 auf einer Achse des Druckformzylinders 116 verbunden. Der Motor 120 treibt somit die Walzen 112, 114 und den Zylinder 116 an. Die Farbauftragswalze 114 und der Druckformzylinder 116 haben vorzugsweise denselben Durchmesser, um eine bessere Kraft- und Farbverteilung zu gewährleisten. Das Zahnrad 146 ist auch im Verhältnis zu dem Zylinder 116 axial bewegbar, damit es wahlweise mit einem Zahnrad 148 in Eingriff gebracht werden kann, das mit dem Gummituchzylinder 118 verbunden ist. Das Zahnrad 148 ist mit dem Zahnrad 168 des Gummituchzylinders 138 verbunden.

55 [0034] Ein weiterer Motor 122 treibt die Achse der Farbauftragswalze 134 an, auf der ein Zahnrad 160 angeordnet ist, das die Zahnräder 162 und 166 antreibt. Die Zahnräder 162 und 166 treiben jeweils den Druckformzylinder 36 und die Aniloxwalze 132 an. Das Zahnrad 166 ist wahlweise mit dem Zahnrad 168 in Eingriff bringbar, wobei in Fig. 5 das Zahnrad 168 nicht in Kontakt mit dem Zahnrad 166 ist. Das Zahnrad 166 wird also von dem Motor 122 angetrieben

und das Zahnrad 168 von dem Motor 120.

[0035] Fig. 6 zeigt einen Druckformzylinder 136, der von dem Gummituchzylinder 138 abgestellt ist, und ein Zahnrad 166, das von dem Zahnrad 168 abgestellt ist. Der Motor 120 treibt die Walzen 112 und 114 und die Zylinder 116, 118 und 138 an.

5 **[0036]** Fig. 7 zeigt einen Druckformzylinder 116, der von dem Gummituchzylinder 118 abgestellt ist, wobei auch die Zahnräder 146 und 148 abgestellt sind. Der Motor 122 treibt die Walzen 132 und 134 und die Zylinder 136, 138 und 118 an.

[0037] Zusätzlich zum Abstellen des Druckformzylinders vom Gummituchzylinder, kann die Farbauftragswalze auch von ihrem jeweiligen Druckformzylinder oder ihrer jeweiligen Aniloxwalze abgestellt werden.

10 **[0038]** "Druckformzylinder" in der hier gewählten Definition umfasst jeden bildtragenden Zylinder.

Liste der Bezugszeichen

[0039]

15	1	Druckmaschine
	3, 4	längswellenlos angetriebenes Druckwerk
	5	Bahn
	12	Aniloxwalze
20	13	Farbkammer
	14	Farbauftragswalze
	16	Druckformzylinder
	18	Gummituchzylinder
	20, 21, 22	Motor
25	32	Aniloxwalze
	34	Farbauftragswalze
	36	Druckformzylinder
	38	Gummituchzylinder
	40, 42, 46	Zahnrad
30	50, 51, 52, 53	Zahnrad
	60, 62, 66	Zahnrad
	101	Druckmaschine
	104	Druckwerk
	112	Aniloxwalze
35	113	Farbkammer
	114	Farbauftragswalze
	116	Druckformzylinder
	118	Gummituchzylinder
	120,	122 Motor
40	132	Aniloxwalze
	134	Farbauftragswalze
	136	Druckformzylinder
	138	Gummituchzylinder
	140, 142, 146, 148	Zahnrad
45	160, 162, 166, 168	Zahnrad

Patentansprüche

- 50 1. Eine Offsetdruckmaschine mit
- einen ersten Druckformzylinder (16);
 - einer ersten Gummituchzylinder (18) zum wahlweisen Kontaktieren des ersten Druckformzylinders (16);
 - einer Aniloxfarbwalze zum Einfärben des ersten Druckformzylinders (16);
 - einem ersten Motor (20), der direkt mit der Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die Aniloxfarbwalze anzutreiben,
 - 55 und der mit dem ersten Druckformzylinder (16) verbunden ist, um den ersten Druckformzylinder (16) anzutreiben;
 - einem zweiten Druckformzylinder (36);
 - einem zweiten Gummituchzylinder (38) zum wahlweisen Kontaktieren des zweiten Druckformzylinders (36);
 - einer zweiten Aniloxfarbwalze zum Einfärben des zweiten Druckformzylinders (36); und

einem zweiten Motor (22), der direkt mit der zweiten Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die zweite Aniloxfarbwalze anzutreiben, und der mit dem zweiten Druckformzylinder (36) verbunden ist, um den zweiten Druckformzylinders (36) anzutreiben.

- 5 2. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Aniloxfarbaufragswalze eine Farbaufragswalze (14, 34, 114, 134) und eine Aniloxwalze (12, 32, 112, 132) umfasst, wobei die ersten Motoren (20, 22, 120, 122) die Farbaufragswalze (14, 34, 114, 134) direkt antreiben.

- 10 3. Druckmaschine nach Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Farbaufragswalze (14) und der erste Druckformzylinder (16) denselben Durchmesser haben.

- 15 4. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Druckmaschine (1) des Weiteren einen dritten Motor (21) zum Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder (18, 38) aufweist.

- 20 5. Druckmaschine nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Aniloxfarbwalze eine Aniloxwalze (12, 32, 112, 132) und eine Farbaufragswalze (14, 34, 114, 134) umfasst, wobei der erste Motor (20) die Farbaufragswalze (14) direkt und die Aniloxwalze (12) und den ersten Druckformzylinder (16) durch eine Reihe von Zahnrädern (40, 42, 46) antreibt, und die zweite Aniloxfarbwalze eine zweite Aniloxwalze (32) und eine zweite Farbaufragswalze (34) umfasst, wobei der zweite Motor (22) die zweite Farbaufragswalze (34) direkt und die zweite Aniloxwalze (32) und den zweiten Druckformzylinder (36) durch eine zweite Reihe von Zahnrädern (60, 62, 66) antreibt.

- 25 6. Druckmaschine nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die ersten und der zweiten Gummituchzylinder (18, 38) in direktem Zahneingriff miteinander stehen.

- 30 7. Druckmaschine nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die ersten und zweiten Gummituchzylinder (18, 38) direkte, von einander getrennte Zahnräder (52, 53) aufweisen, wobei jedes direkte Zahnrad von dem dritten Motor (21) angetrieben wird.

- 35 8. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der erste Druckformzylinder (116) von dem ersten Gummituchzylinder (118) abgestellt werden kann, während der zweite Druckformzylinder (136) einen Druckvorgang weiterführt.

- 40 9. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der erste und zweite Motor (120, 122) die ersten und zweiten Gummituchzylinder (118, 138) antreiben.

- 45 10. Druckmaschine nach Anspruch 9,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die erste Aniloxfarbwalze eine Farbaufragswalze (114) und die zweite Aniloxfarbwalze eine zweite Farbaufragswalze (134) umfasst, wobei in einem ersten Betriebsmodus die Farbaufragswalze (114) direkt von dem ersten Motor (120) angetrieben wird, und der erste Druckformzylinder (116), der erste Gummituchzylinder (118) und der zweite Gummituchzylinder (138) indirekt von dem ersten Motor (120) angetrieben werden.

- 50 11. Druckmaschine nach Anspruch 10,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der zweite Druckformzylinder (136) von dem zweiten Gummituchzylinder (138) abgestellt wird.

- 55 12. Druckmaschine nach Anspruch 10,
 dadurch gekennzeichnet,

dass in einem zweiten Betriebsmodus der zweite Motor (122) die zweite Farbauftragswalze (134), den zweiten Druckformzylinder (136) und die ersten und zweiten Gummituchzylinder (118, 138) antreibt.

13. Druckmaschine nach Anspruch 12,

5

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Druckformzylinder (116) von dem ersten Gummituchzylinder (118) abgestellt wird.

14. Ein Verfahren zum Antreiben eines Druckwerks (104) mit einer ersten Aniloxwalze (112), einem ersten Druckformzylinder (116), einem ersten Gummituchzylinder (118), der den ersten Druckformzylinder (116) wahlweise kontaktiert, mit einem zweiten Druckformzylinder (136), einem zweiten Gummituchzylinder (138), der den zweiten Druckformzylinder (136) wahlweise kontaktiert, und einer zweiten Aniloxfarbwalze, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

10

direktes Antreiben der ersten Aniloxfarbwalze anhand eines ersten Motors (120); indirektes Antreiben des ersten Druckformzylinders (116) anhand des ersten Motors (120);

15

direktes Antreiben der zweiten Aniloxfarbwalze anhand eines zweiten Motors (122); und
indirektes Antreiben des zweiten Druckformzylinders (136) anhand des zweiten Motors (122).

15. Verfahren nach Anspruch 14,

20

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verfahren weiterhin das Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder (118, 138) mit einem der ersten oder zweiten Motoren (120, 122) umfasst.

16. Verfahren nach Anspruch 14,

25

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verfahren weiterhin das Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder (18, 38) mit einem dritten Motor (21) umfasst.

17. Verfahren nach Anspruch 14,

30

dadurch gekennzeichnet,

dass die erste Aniloxfarbwalze eine Farbauftragswalze (14, 114) und eine Aniloxwalze (12, 112) umfasst, wobei der erste Motor ((20, 120) die Farbauftragswalze (14, 114) direkt antreibt.

18. Verfahren nach Anspruch 14,

35

dadurch gekennzeichnet,

dass die Farbauftragswalze (14, 114) und der erste Druckformzylinder (16, 116) denselben Durchmesser haben.

40

45

50

55

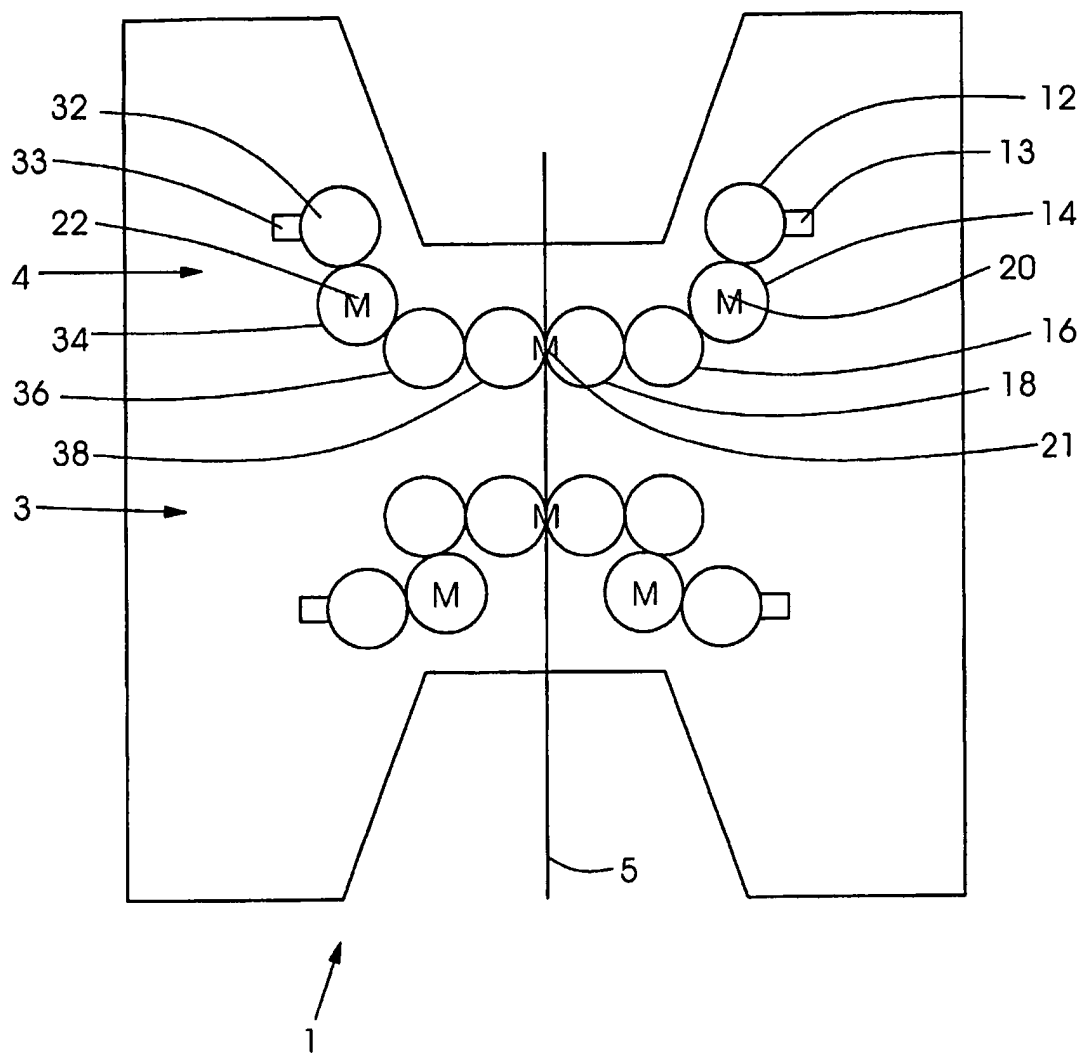


Fig.1

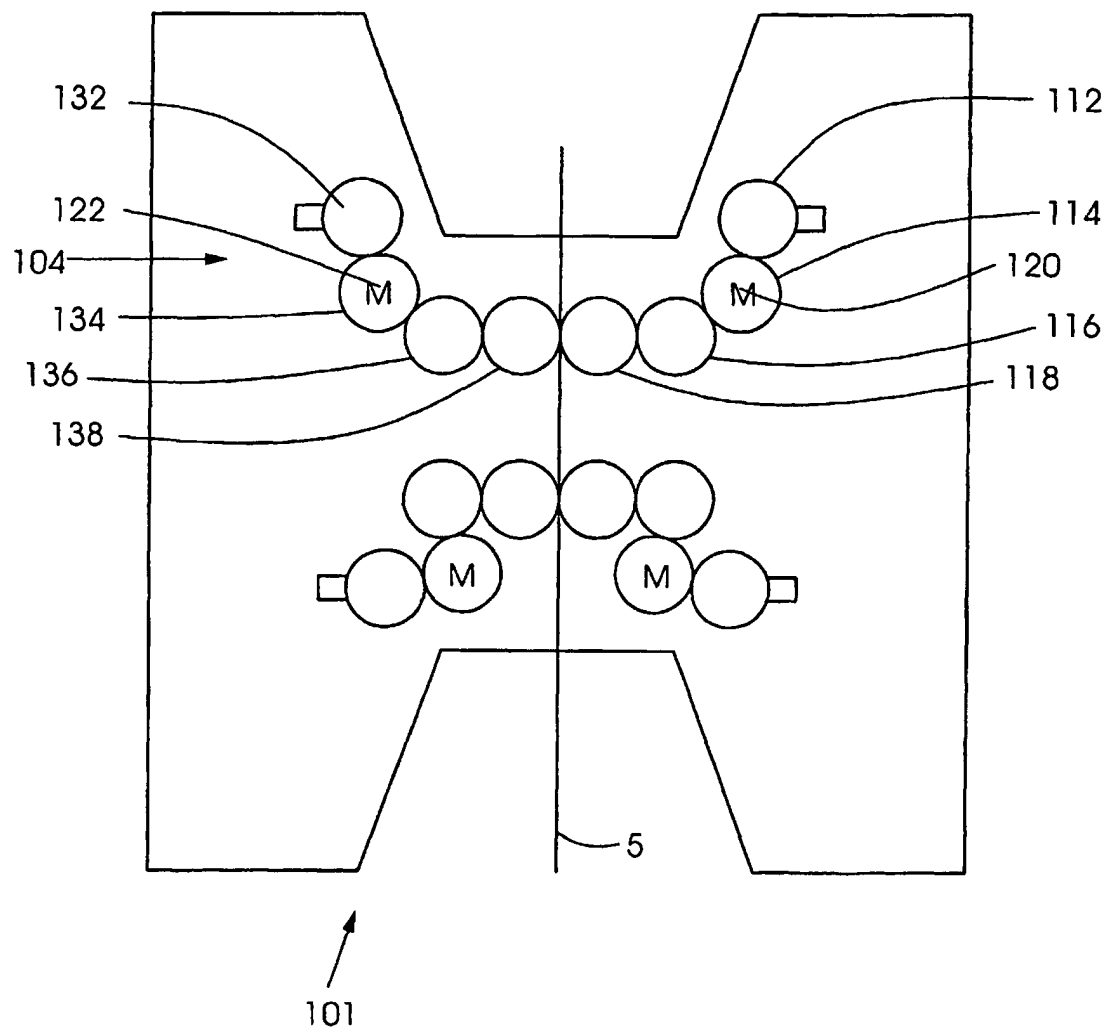


Fig.2

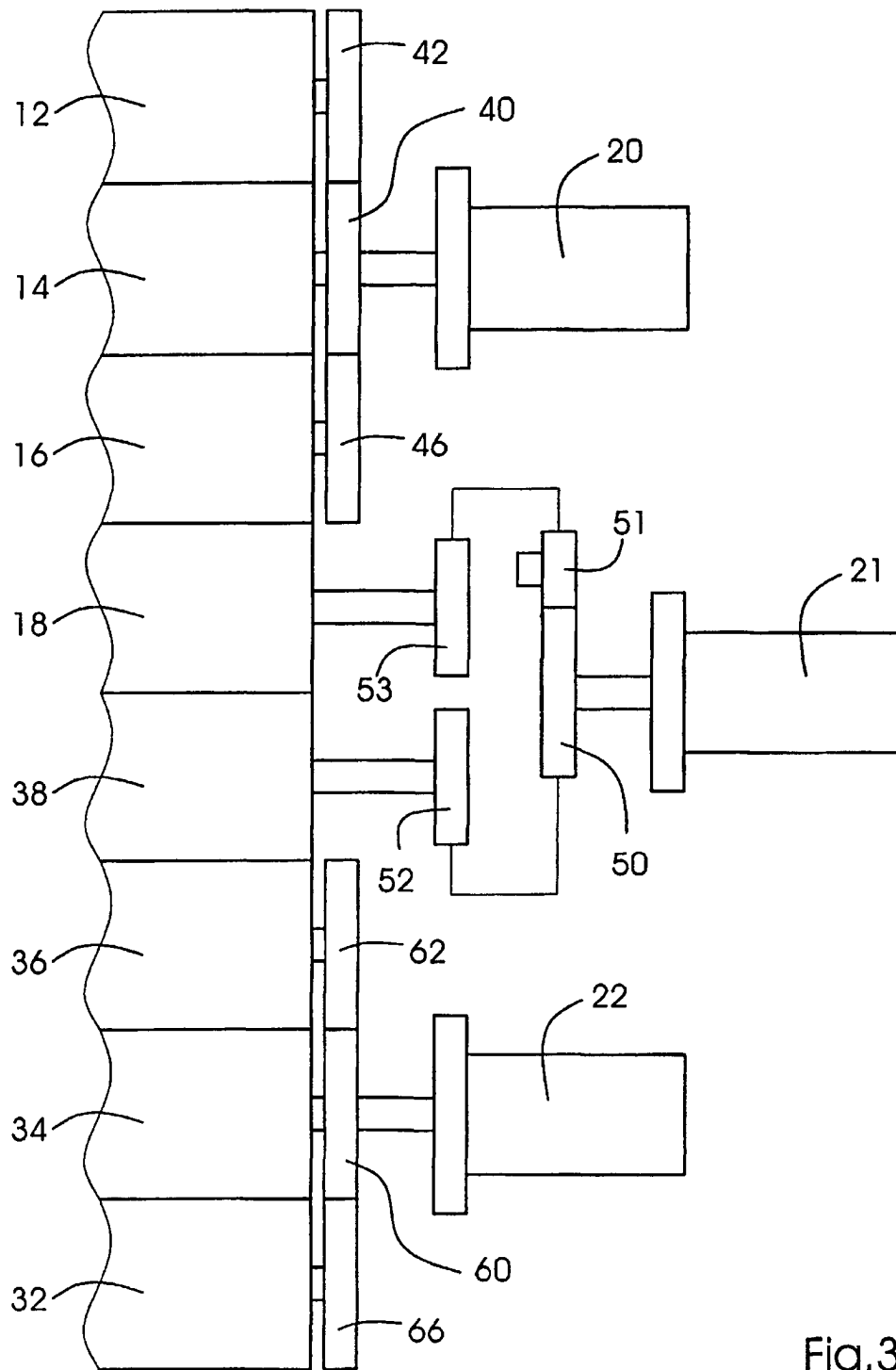


Fig.3

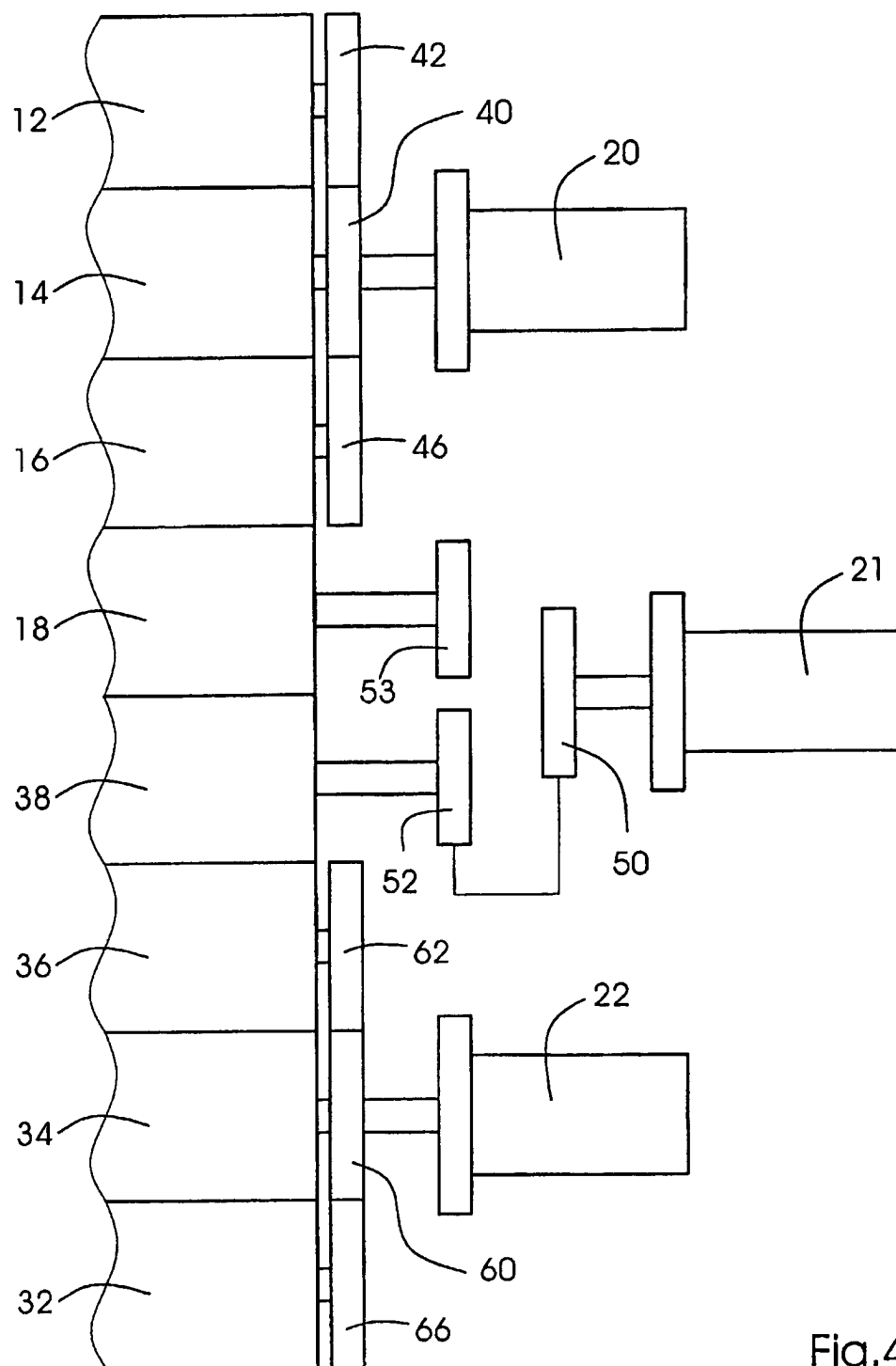


Fig.4

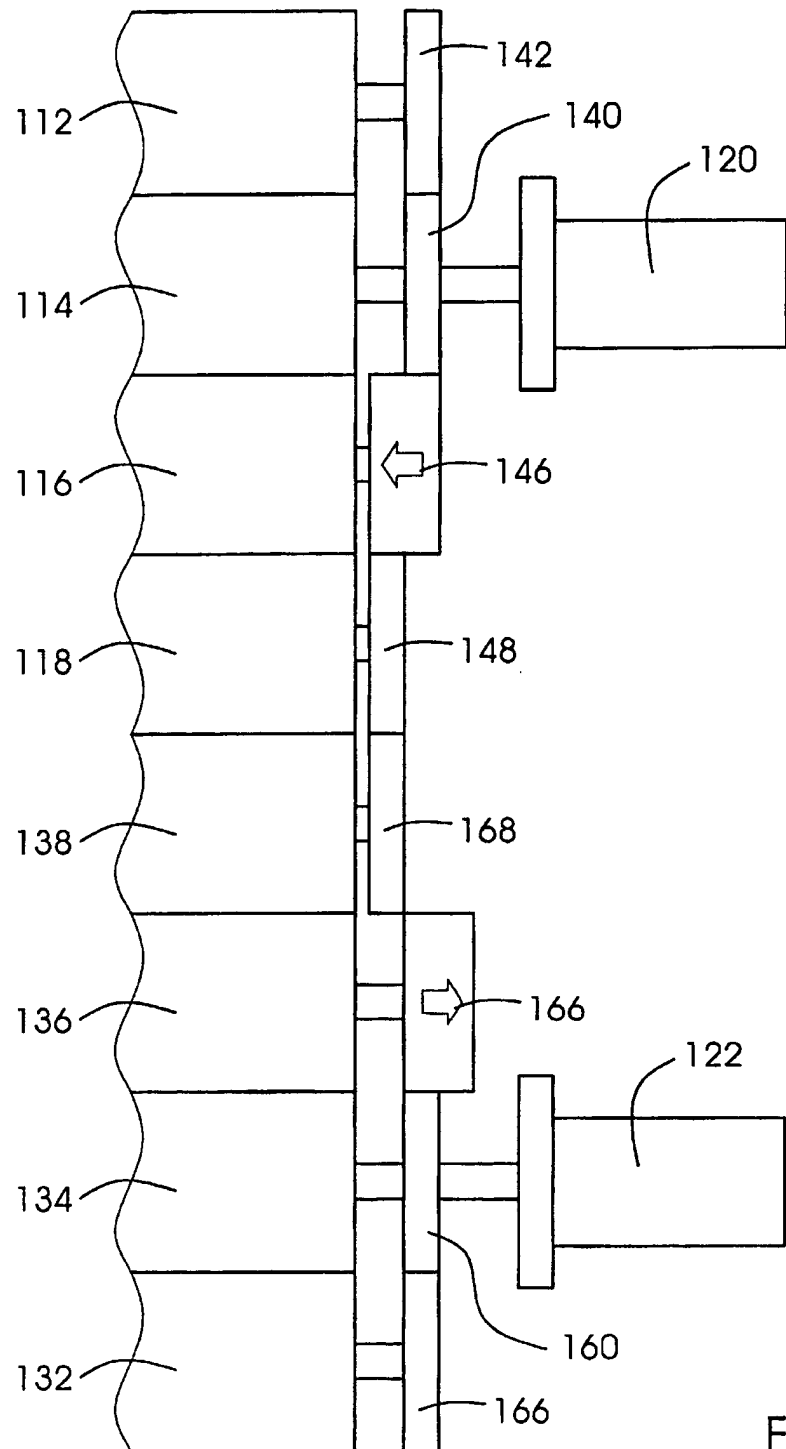


Fig.5

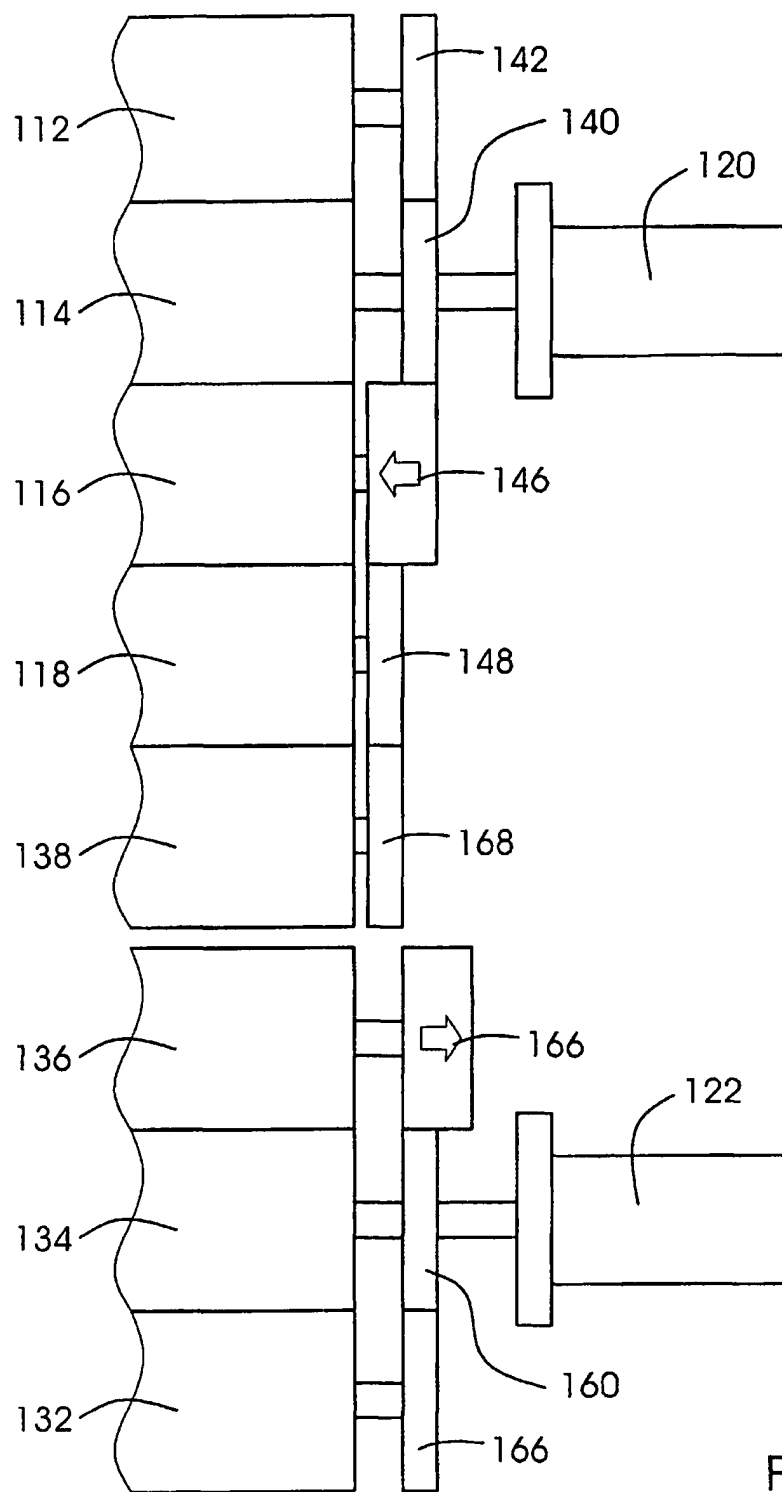


Fig.6

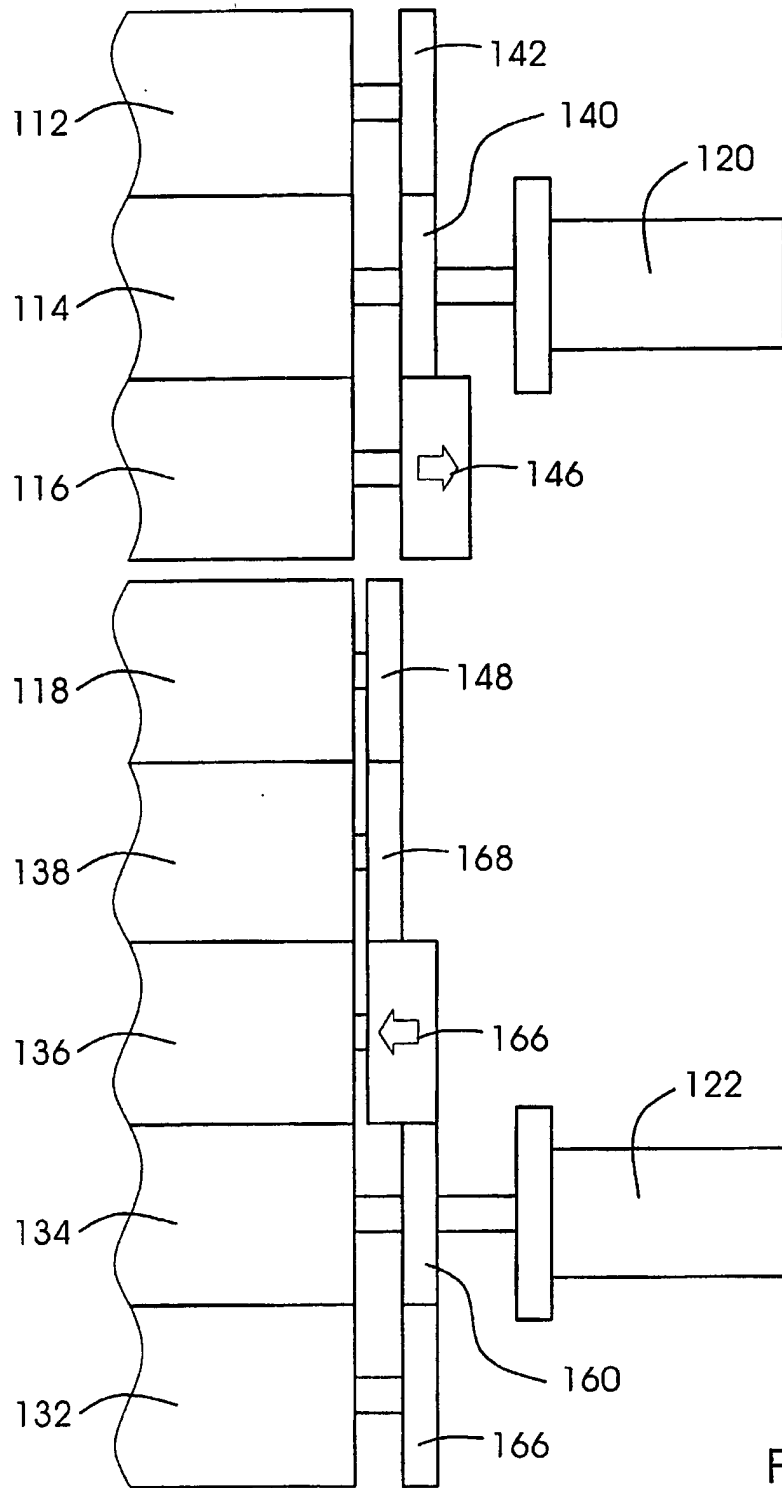


Fig.7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 1099

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	US 6 050 185 A (RICHARDS JOHN SHERIDAN) 18. April 2000 (2000-04-18) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 25 *		B41F13/004
A,D	EP 0 699 524 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 6. März 1996 (1996-03-06) * Anspruch 17 *		
A	DE 195 21 827 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 46 *		
A	EP 0 644 048 A (WIFAG MASCHF) 22. März 1995 (1995-03-22)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Mai 2002	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1523 03/82 (P/04C13)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 1099

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6050185 A	18-04-2000	DE 19815294 A1	22-10-1998
		DE 19852438 A1	27-05-1999
		DE 59801029 D1	23-08-2001
		EP 0878299 A1	18-11-1998
		EP 0919372 A1	02-06-1999
		JP 11221901 A	17-08-1999
		US 6032579 A	07-03-2000
EP 0699524 A	06-03-1996	DE 4430693 A1	07-03-1996
		DE 9421890 U1	19-12-1996
		DE 9421891 U1	19-12-1996
		DE 9421909 U1	23-01-1997
		DE 9422044 U1	18-09-1997
		DE 9422046 U1	18-09-1997
		DE 9422047 U1	18-09-1997
		DE 29522290 U1	29-03-2001
		DE 29522314 U1	09-08-2001
		DE 59509776 D1	06-12-2001
		EP 1110722 A1	27-06-2001
		EP 1132202 A1	12-09-2001
		EP 0699524 A2	06-03-1996
		JP 3059081 B2	04-07-2000
		JP 8085196 A	02-04-1996
		JP 11147305 A	02-06-1999
DE 19521827 A	19-12-1996	DE 19521827 A1	19-12-1996
		FR 2735419 A1	20-12-1996
		GB 2302312 A ,B	15-01-1997
		US 5704288 A	06-01-1998
EP 0644048 A	22-03-1995	DE 4344896 A1	06-07-1995
		DE 4344912 A1	06-07-1995
		DE 4405658 A1	07-09-1995
		AT 181879 T	15-07-1999
		AT 200449 T	15-04-2001
		CN 1122279 A ,B	15-05-1996
		DE 9321320 U1	24-04-1997
		DE 59408463 D1	12-08-1999
		DE 59409732 D1	17-05-2001
		DK 644048 T3	31-01-2000
		DK 930159 T3	13-08-2001
		EP 1155826 A2	21-11-2001
		EP 0644048 A2	22-03-1995
		EP 0930159 A1	21-07-1999
		EP 0930160 A1	21-07-1999
		ES 2135557 T3	01-11-1999

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 1099

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0644048 A		ES 2157676 T3	16-08-2001
		FI 946116 A	30-06-1995
		JP 8034108 A	06-02-1996
		JP 11268249 A	05-10-1999
		RU 2127668 C1	20-03-1999
		US 2001017087 A1	30-08-2001
		DE 9321319 U1	20-03-1997
		DE 9421938 U1	10-04-1997
<hr/>			

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **B41F 13/004**

(21) Anmeldenummer: 02001099.7

(22) Anmeldetag: 23.01.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Callahan, Martin John
Dover, NH 03820 (US)
• Franklin, Stephen
Barrington, NH 03825 (US)

(30) Priorität: 24.01.2001 US 768736

(74) Vertreter: Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder: Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Wellenloser Motorantrieb für eine Druckmaschine mit einer Aniloxfarbwalze**

(57) Eine Offsetdruckmaschine zeichnet sich aus durch einen ersten Druckformzylinder (16), einen ersten Gummituchzylinder (18) zum wahlweisen Kontaktieren des ersten Druckformzylinders (16), eine Aniloxfarbwalze zum Einfärben des ersten Druckformzylinders (16), einen ersten Motor (20), der direkt mit der Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die Aniloxfarbwalze anzutreiben, und der mit dem ersten Druckformzylinder (16) verbunden ist, um den ersten Druckformzylinder (16) an-

zutreiben, einen zweiten Druckformzylinder (36), einen zweiten Gummituchzylinder (38) zum wahlweisen Kontaktieren des zweiten Druckformzylinders (36), eine zweite Aniloxfarbwalze zum Einfärben des zweiten Druckformzylinders (36) und einen zweiten Motor (22), der direkt mit der zweiten Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die zweite Aniloxfarbwalze anzutreiben, und der mit dem zweiten Druckformzylinder (36) verbunden ist, um den zweiten Druckformzylinder (36) anzutreiben.

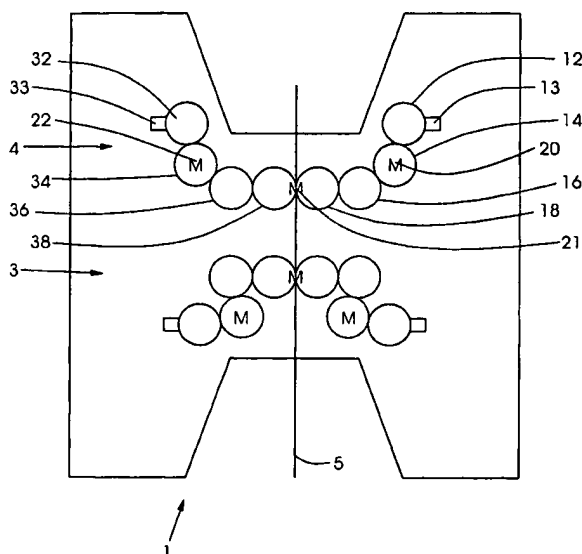


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Druckmaschinen und insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Antreiben von Walzen und Zylindern in einer Druckmaschine.

[0002] Offsetdruckmaschinen weisen üblicherweise einen Druckformzylinder auf, der eine bebilderte Druckplatte trägt. Während des Druckvorgangs wird die Druckplatte eingefärbt, und das eingefärbte Bild wird auf ein Gummituch übertragen, dass dann die Papierbogen oder eine fortlaufende Papierbahn bedruckt. Die Farbe für den Druckformzylinder kann anhand einer Aniloxfarbwalze zugeführt werden, die eine Aniloxwalze mit einer Reihe von Zellen zum Zuführen der Farbe über eine Walze zu dem Druckformzylinder umfasst.

[0003] Der Antrieb für eine Offsetdruckmaschine ist traditionell eine gemeinsame Antriebswelle, die auf der Antriebsseite der Druckmaschine verläuft, wobei Schneckengetriebe und andere Getriebe Kraft von der Welle verteilen.

[0004] Andere wellenlose Antriebskonfigurationen für Offsetdruckmaschinen verwenden direkte oder indirekte Antriebsmotoren, welche die notwendigen Antriebskräfte unter Verwendung von einem bis vier Motoren an die Druckform- und/oder Gummituchzylinder liefern. Eine separater oder zusätzlicher Motor wird üblicherweise verwendet, um den Farbdosierkasten anzutreiben.

[0005] Die US 6,050,185 beschreibt einen wellenlosen Antrieb, wobei ein erster Antriebsmotor eine erste Farbwalze entweder direkt oder über einen weiteren Antrieb antreibt. Der erste Antriebsmotor ist über einen ersten Räderzug, der ein Zahnrad, das an der Antriebswelle des ersten Druckformzylinders befestigt ist, aufweist, mechanisch an den ersten Druckformzylinder gekoppelt. Ein zweiter Antriebsmotor treibt einen weiteren Druckformzylinder und eine weitere Farbwalze an. Der erste Gummituchzylinder und der zweite Gummituchzylinder der Druckmaschine sind mechanisch aneinander gekoppelt und werden von einem dritten Motor angetrieben.

[0006] Das oben genannte Patent beschreibt weder eine Aniloxwalze noch eine zwei-Motor-Konfiguration, eine Farbauftragswalze oder eine Farbwalze mit einem ähnlichen Durchmesser wie ihn der Druckformzylinder aufweist.

[0007] EP 0 699 524 beschreibt eine Offsetdruckmaschine. Zylinder sowie Funktionsgruppen werden mit minimalem technischen Aufwand angetrieben. Es ist ein Druckwerk vorgesehen, bei dem die Druckformzylinder jeweils von einem separaten elektrischen Motor angetrieben werden und nicht mechanisch aneinander gekoppelt sind. Unabhängig angetriebene Zylinder in einem Falzapparat werden ebenfalls beschrieben.

[0008] Die internationale Patentanmeldung 95/24314 und die auf demselben Gebiet anzuesiedelnde US 5,782,182 beschreiben eine Druckgruppe für eine Rollenrotationsfarbdruckmaschine, die in einem Brückendesign angeordnet ist. Die brückenartig aufgebauten Druckwerke können symmetrisch in senkrechter Richtung aufgebaut sein und in horizontaler Richtung bewegbar sein, um eine niedrige Höhe zu gewährleisten. Jede Seite einer Einheit umfasst einen Druckformzylinder und einen Gummituchzylinder. Ein Farbwerk für den Druckformzylinder kann anstelle einer Farbwanne und einer Farbwalze ein Farbkammerrakel in Verbindung mit einer Aniloxwalze umfassen. Der Antrieb des Feuchtwerks und des Farbwerks kann durch Reibung mit dem Druckformzylinder erfolgen oder anhand eines einzelnen Motorantriebs der Farbwalze und der Feuchtmittelauftragswalze oder anhand eines bekannten Zahnradantriebs. Das Antreiben des Druckformzylinders durch einen Motor, der das Farbwerk direkt antreibt, ist nicht beschrieben. Darüber hinaus ist die richtige seitliche Registerhaltigkeit nur schwer einzuhalten, wenn ein Antriebsmotor direkt mit dem Druckformzylinder verbunden ist.

[0009] Der Erfindung liegt demgemäss die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum wellenlosen Antreiben von Walzen und Zylindern in einer Druckmaschine zu schaffen.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 14 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0011] Die vorliegende Erfindung schafft ein Druckwerk einer Offsetdruckmaschine mit einem ersten Druckformzylinder;

einem ersten Gummituchzylinder zum Wahlweisen Kontaktieren des ersten Druckformzylinders;

einer Aniloxfarbwalze zum Einfärben des ersten Druckformzylinders;

einem ersten Motor, der direkt mit der Aniloxfarbwalze zum Antreiben der Aniloxfarbwalze und mit dem ersten Druckformzylinder zum Antreiben des ersten Druckformzylinders verbunden ist;

einem zweiten Druckformzylinder;

einem zweiten Gummituchzylinder zum Wahlweisen Kontaktieren des zweiten Druckformzylinders;

einer zweiten Aniloxfarbwalze zum Einfärben des zweiten Druckformzylinders;

einem zweiten Motor, der direkt mit der zweiten Aniloxfarbwalze zum Antreiben der zweiten Aniloxfarbwalze und mit dem zweiten Druckformzylinder zum Antreiben des zweiten Druckformzylinders verbunden ist.

[0012] Die Aniloxfarbwalzen umfassen vorzugsweise eine Farbauftragswalze und eine Aniloxwalze mit einer Farbkammer, wobei die Motoren die jeweiligen Farbauftragswalzen direkt antreiben.

[0013] Die Farbauftragswalze hat vorzugsweise denselben Durchmesser wie die Druckformzylinder, wodurch die Antriebseigenschaften verbessert werden. Die Aniloxwalze kann kleiner oder ähnlich dem Durchmesser des Druckformzylinders ausgeformt sein.

[0014] In einer ersten Ausführungsform umfasst die Druckmaschine einen dritten Motor zum Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder. In dieser Ausführungsform treibt der erste Motor die erste Farbauftragswalze direkt und die Aniloxwalze und den ersten Druckformzylinder anhand einer Reihe von Zahnrädern an, und der zweite Motor treibt die zweite Farbauftragswalze direkt und die zweite Aniloxwalze und den zweiten Druckformzylinder durch eine

zweite Reihe von Zahnrädern an.
[0015] Die Gummituchzylinder werden von dem dritten Motor durch eine dritte Reihe von Zahnrädern angetrieben, was so ausgeführt sein kann, dass der Gummituchzylinder direkt mit zwei Zahnrädern im Eingriff steht, und der Motor eines der Zahnräder antreibt. Alternativ dazu kann jeder Gummituchzylinder ein separates Zahnrad getrennt von dem anderen aufweisen, wobei jedes Zahnrad von dem dritten Motor angetrieben wird.

[0016] Die Druckformzylinder können während des Abstellvorgangs von den Gummituchzylindern getrennt werden, da die drei Reihen von Zahnrädern getrennt voneinander sind, und jede Druckformzylinder-/Gummituchzylinderkombination kann weiterdrucken, während der andere Druckformzylinder abgestellt ist.

[0017] In einer zweiten Ausführungsform treiben die ersten und zweiten Motoren auch die Gummituchzylinder an. Die Aniloxfarbwalzen werden direkt angetrieben und ein erstes Zahnrad, das mit dem Motor verbunden ist, treibt den ersten Druckformzylinder an und ein zweites Zahnrad, das mit dem zweiten Motor verbunden ist, treibt den zweiten Druckformzylinder an. Die ersten und zweiten Gummituchzylinder sind jeweils mit dem dritten und vierten Zahnrad verbunden. Wenn beide Druckeinheiten drucken, treibt eines der ersten und zweiten Zahnräder die dritten und vierten Zahnräder an, so dass alle Zylinder angetrieben sind.

[0018] Um das Abstellen des ersten Druckformzylinders zu ermöglichen, können das erste und das dritte Zahnrad abgekoppelt werden, während das zweite Zahnrad die dritten und vierten Zahnräder antreibt. Der zweite Druckformzylinder kann in Druckbetrieb bleiben. Um das Abstellen des zweiten Druckformzylinders zu ermöglichen, können die zweiten und vierten Zahnräder abgekoppelt werden. Der erste Druckformzylinder kann dann immer noch drucken.

[0019] Die ersten und zweiten Zahnräder sind vorzugsweise im Verhältnis zu ihren jeweiligen Druckformzylindern axial bewegbar, um jeweils das Abstellen von den dritten und vierten Zahnrädern zu ermöglichen.

[0020] Die vorliegende Erfindung schafft auch ein Verfahren zum Antreiben eines Druckwerks mit einer ersten Aniloxwalze, einem ersten Druckformzylinder, einem ersten Gummituchzylinder, der den ersten Druckformzylinder wahlweise kontaktiert, einem zweiten Gummituchzylinder, einem zweiten Druckformzylinder, der den zweiten Gummituchzylinder wahlweise kontaktiert, und eine zweite Aniloxfarbwalze, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

direktes Antreiben der ersten Aniloxfarbwalze unter Verwendung eines ersten Motors; indirektes Antreiben des ersten Druckformzylinders unter Verwendung eines ersten Motors;
direktes Antreiben der zweiten Aniloxfarbwalze unter Verwendung eines zweiten Motors; und
indirektes Antreiben des zweiten Druckformzylinders unter Verwendung des zweiten Motors.

[0021] Das Verfahren kann des Weiteren das Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder mit einem der ersten und zweiten Motoren oder anhand eines dritten Motors umfassen.

[0022] Wenn der Kontakt zwischen dem ersten Druckformzylinder und dem ersten Gummituchzylinder unterbrochen wird, können der zweite Druckformzylinder, die zweite Aniloxfarbwalze und die ersten und zweiten Gummituchzylinder weiter in Betrieb bleiben. Wenn der Kontakt zwischen dem zweiten Gummituchzylinder und dem zweiten Druckformzylinder entfernt wird, können die erste Aniloxfarbwalze und die ersten und zweiten Gummituchzylinder weiter in Betrieb bleiben.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0024] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Doppeldruckwerks einer Druckmaschine,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Doppeldruckwerks einer Druckmaschine,

Fig. 3 eine Teilansicht eines Druckwerks der Konfiguration der Ausführungsform aus Fig. 1,

Fig. 4 eine Teilansicht eines Druckwerks einer weiteren Konfiguration der Ausführungsform aus Fig. 1,

Fig. 5 eine Teilansicht eines Druckwerks der Ausführungsform aus Fig. 2, in der beide Druckpaare drucken,

Fig. 6 eine Teilansicht eines Druckwerks der Ausführungsform aus Fig. 2, in der das rechte Druckpaar druckt, und

Fig. 7 eine Teilansicht eines Druckwerks der Ausführungsform aus Fig. 2, in der das linke Druckpaar druckt.

5 [0025] Fig. 1 zeigt eine Antriebsseite einer Ausführungsform einer Druckmaschine 1 mit zwei längswellenlos ange-
triebenen Druckwerken 3 und 4. Eine Bahn 5 ist beidseitig von den Offsetdruckwerken 3, 4 bedruckbar. Das Druckwerk
4 umfasst ein erstes Druckpaar mit einem Druckformzylinder 16 und einem Gummituchzylinder 18. Eine Aniloxwalze
12 mit einer Farbkammer 13 und einer Farbauftragswalze 14, die zusammen eine Aniloxfarbwalze bilden, bringen
Farbe auf einen Druckformzylinder 16 auf. Das Druckwerk 4 weist ein zweites Druckpaar mit einem Druckformzylinder
10 36 und einem Gummituchzylinder 38 auf. Die Gummituchzylinder 18 und 38 dienen einander als Gegendruckzylinder
und sind in Kontakt mit der Bahn, wenn eines oder beide Druckpaare drucken.

[0026] In der Druckmaschine 1 wird die Aniloxfarbwalze für den Druckformzylinder 16 an der Farbauftragswalze 14
von einem Motor 20 angetrieben, der eine Achse der Walze 14 antreibt. Wie in Fig. 3 gezeigt, ist ein Zahnrad 40 auf
der Achse des Zylinders 14 mit einem Zahnrad 42 auf einer Achse der Aniloxwalze 12 und mit einem Zahnrad 46 auf
15 einer Achse des Druckformzylinders 16 verbunden. Der Motor 20 treibt somit die Walzen 12, 14 und den Zylinder 16
an. Die Farbauftragswalze 14 und der Druckformzylinder 16 sind vorzugsweise von demselben Durchmesser. Die
Aniloxfarbwalze hat den Vorteil, dass das Voreinfärben des Druckformzylinders 16 vor dem wieder in Kontakt bringen
des Druckformzylinders 16 mit dem Gummituchzylinder 18 nach dem Abstellen erfolgen kann. Bei der Aniloxfarbwalze
müssen keine Farbzonenschrauben eingestellt werden, und die richtige Farbdeckung auf der Bahn 5 kann anhand
20 der ersten Umdrehung des Gummituchzylinders 18 geschaffen werden.

[0027] Die Gummituchzylinder 18 und 38 werden von einem Motor 21 angetrieben, der mit einem Zahnrad 50 ver-
bunden ist. Das Zahnrad 50 treibt ein Zahnrad 51 auf einer Seite an, das ein Zahnrad 53 auf einer Welle des Gummi-
tuchzylinders 18 antreibt. Das Zahnrad 50 treibt ein weiteres Zahnrad 52 auf der Welle des Gummituchzylinders 38
an. Die Zahnräder 52 und 53 sind nicht in Kontakt.

25 [0028] Ein weiterer Motor 22 treibt die Achse der Farbauftragswalze 34 an, auf deren Achse ein Zahnrad 60 die
Zahnräder 62 und 66 antreibt. Die Zahnräder 62 und 66 treiben jeweils den Druckformzylinder 36 und die Aniloxwalze
32 an.

[0029] Die Druckformzylinder 16 und 36 können jeweils während eines Abstellvorgangs von den Gummituchzylind-
dern 18, 38 weggeschwenkt werden. Da die Motoren 20, 21, 22 unabhängig sind, können das Druckpaar 16, 18 und
30 der Gummituchzylinder 38 betrieben werden, wenn der Druckformzylinder 36 abgestellt ist, und das Druckpaar 36, 38
und der Gummituchzylinder 18 können betrieben werden, wenn der Druckformzylinder 36 abgestellt ist. Daher kann
das Drucken mit einer Druckfarbe fortgesetzt werden, während der andere Druckformzylinder z.B. mit einem neuen
Bild versehen wird.

[0030] Fig. 4 zeigt eine andere Konfiguration von Fig. 3, in der der Motor 21 das Zahnrad 50 antreibt, das seinerseits
35 das Zahnrad 52 wie in Fig. 3 dargestellt antreibt. Das Zahnrad 52 treibt das Zahnrad 53 an, damit es den Gummituch-
zylinder 18 antreibt. Auch wenn die Konfiguration aus Fig. 4 weniger Zahnräder benötigt, kann die Leistungsverteilung
aus Fig. 3 wünschenswerter sein.

[0031] Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckmaschine 101 mit zwei Motoren.
Während die Konfiguration mit drei Motoren aus Fig. 1 gleichmäßigere Belastungen schafft, verringert die Konfiguration
40 mit den zwei Motoren die Anzahl der notwendigen Motoren. Das Druckwerk 104 der Druckmaschine 101 umfasst ein
erstes Druckpaar mit einem Druckformzylinder 116 und einem Gummituchzylinder 118. Eine Aniloxwalze 112 mit einem
Farbkasten 113 und einer Farbauftragswalze 114, die zusammen eine Aniloxfarbwalze bilden, versehen den Druck-
formzylinder 116 mit Farbe. Das Druckwerk 104 weist ein zweites Druckpaar mit einem Druckformzylinder 136 und
einem Gummituchzylinder 138 auf. Die Gummituchzylinder 118 und 138 dienen einander als Gegendruckzylinder und
45 sind in Kontakt mit der Bahn, wenn ein Druckpaar oder beide Druckpaare drucken.

[0032] In der Druckmaschine 101 wird die Aniloxfarbwalze für den Druckformzylinder 116 an der Farbauftragswalze
114 von einem Motor 120 angetrieben, der eine Achse der Walze 114 antreibt.

[0033] Wie in Fig. 5 gezeigt, ist ein Zahnrad 140 auf der Achse der Farbauftragswalze 114 mit einem Zahnrad 142
auf einer Achse der Aniloxwalze 112 und mit einem Zahnrad 146 auf einer Achse des Druckformzylinders 116 verbun-
50 den. Der Motor 120 treibt somit die Walzen 112, 114 und den Zylinder 116 an. Die Farbauftragswalze 114 und der
Druckformzylinder 116 haben vorzugsweise denselben Durchmesser, um eine bessere Kraft- und Farbverteilung zu
gewährleisten. Das Zahnrad 146 ist auch im Verhältnis zu dem Zylinder 116 axial bewegbar, damit es wahlweise mit
einem Zahnrad 148 in Eingriff gebracht werden kann, das mit dem Gummituchzylinder 118 verbunden ist. Das Zahnrad
148 ist mit dem Zahnrad 168 des Gummituchzylinders 138 verbunden.

55 [0034] Ein weiterer Motor 122 treibt die Achse der Farbauftragswalze 134 an, auf der ein Zahnrad 160 angeordnet
ist, das die Zahnräder 162 und 166 antreibt. Die Zahnräder 162 und 166 treiben jeweils den Druckformzylinder 36 und
die Aniloxwalze 132 an. Das Zahnrad 166 ist wahlweise mit dem Zahnrad 168 in Eingriff bringbar, wobei in Fig. 5 das
Zahnrad 168 nicht in Kontakt mit dem Zahnrad 166 ist. Das Zahnrad 166 wird also von dem Motor 122 angetrieben

und das Zahnrad 168 von dem Motor 120.

[0035] Fig. 6 zeigt einen Druckformzylinder 136, der von dem Gummituchzylinder 138 abgestellt ist, und ein Zahnrad 166, das von dem Zahnrad 168 abgestellt ist. Der Motor 120 treibt die Walzen 112 und 114 und die Zylinder 116, 118 und 138 an.

5 **[0036]** Fig. 7 zeigt einen Druckformzylinder 116, der von dem Gummituchzylinder 118 abgestellt ist, wobei auch die Zahnräder 146 und 148 abgestellt sind. Der Motor 122 treibt die Walzen 132 und 134 und die Zylinder 136, 138 und 118 an.

[0037] Zusätzlich zum Abstellen des Druckformzylinders vom Gummituchzylinder, kann die Farbauftragswalze auch von ihrem jeweiligen Druckformzylinder oder ihrer jeweiligen Aniloxwalze abgestellt werden.

10 **[0038]** "Druckformzylinder" in der hier gewählten Definition umfasst jeden bildtragenden Zylinder.

Liste der Bezugszeichen

[0039]

15	1	Druckmaschine
	3, 4	längswellenlos angetriebenes Druckwerk
	5	Bahn
	12	Aniloxwalze
20	13	Farbkammer
	14	Farbauftragswalze
	16	Druckformzylinder
	18	Gummituchzylinder
	20, 21, 22	Motor
25	32	Aniloxwalze
	34	Farbauftragswalze
	36	Druckformzylinder
	38	Gummituchzylinder
	40, 42, 46	Zahnrad
30	50, 51, 52, 53	Zahnrad
	60, 62, 66	Zahnrad
	101	Druckmaschine
	104	Druckwerk
	112	Aniloxwalze
35	113	Farbkammer
	114	Farbauftragswalze
	116	Druckformzylinder
	118	Gummituchzylinder
	120,	122 Motor
40	132	Aniloxwalze
	134	Farbauftragswalze
	136	Druckformzylinder
	138	Gummituchzylinder
	140, 142, 146, 148	Zahnrad
45	160, 162, 166, 168	Zahnrad

Patentansprüche

- 50 **1.** Eine Offsetdruckmaschine mit
- einen ersten Druckformzylinder (16);
 - einer ersten Gummituchzylinder (18) zum wahlweisen Kontaktieren des ersten Druckformzylinders (16);
 - einer Aniloxfarbwalze zum Einfärben des ersten Druckformzylinders (16);
 - einem ersten Motor (20), der direkt mit der Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die Aniloxfarbwalze anzutreiben,
 - 55 und der mit dem ersten Druckformzylinder (16) verbunden ist, um den ersten Druckformzylinder (16) anzutreiben;
 - einem zweiten Druckformzylinder (36);
 - einem zweiten Gummituchzylinder (38) zum wahlweisen Kontaktieren des zweiten Druckformzylinders (36);
 - einer zweiten Aniloxfarbwalze zum Einfärben des zweiten Druckformzylinders (36); und

einem zweiten Motor (22), der direkt mit der zweiten Aniloxfarbwalze verbunden ist, um die zweite Aniloxfarbwalze anzutreiben, und der mit dem zweiten Druckformzylinder (36) verbunden ist, um den zweiten Druckformzylinders (36) anzutreiben.

- 5 2. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Aniloxfarbaufragswalze eine Farbaufragswalze (14, 34, 114, 134) und eine Aniloxwalze (12, 32, 112, 132) umfasst, wobei die ersten Motoren (20, 22, 120, 122) die Farbaufragswalze (14, 34, 114, 134) direkt antreiben.

- 10 3. Druckmaschine nach Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Farbaufragswalze (14) und der erste Druckformzylinder (16) denselben Durchmesser haben.

- 15 4. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Druckmaschine (1) des Weiteren einen dritten Motor (21) zum Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder (18, 38) aufweist.

- 20 5. Druckmaschine nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Aniloxfarbwalze eine Aniloxwalze (12, 32, 112, 132) und eine Farbaufragswalze (14, 34, 114, 134) umfasst, wobei der erste Motor (20) die Farbaufragswalze (14) direkt und die Aniloxwalze (12) und den ersten Druckformzylinder (16) durch eine Reihe von Zahnrädern (40, 42, 46) antreibt, und die zweite Aniloxfarbwalze eine zweite Aniloxwalze (32) und eine zweite Farbaufragswalze (34) umfasst, wobei der zweite Motor (22) die zweite Farbaufragswalze (34) direkt und die zweite Aniloxwalze (32) und den zweiten Druckformzylinder (36) durch eine zweite Reihe von Zahnrädern (60, 62, 66) antreibt.

- 25 6. Druckmaschine nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die ersten und der zweiten Gummituchzylinder (18, 38) in direktem Zahneingriff miteinander stehen.

- 30 7. Druckmaschine nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die ersten und zweiten Gummituchzylinder (18, 38) direkte, von einander getrennte Zahnräder (52, 53) aufweisen, wobei jedes direkte Zahnrad von dem dritten Motor (21) angetrieben wird.

- 35 8. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der erste Druckformzylinder (116) von dem ersten Gummituchzylinder (118) abgestellt werden kann, während der zweite Druckformzylinder (136) einen Druckvorgang weiterführt.

- 40 9. Druckmaschine nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der erste und zweite Motor (120, 122) die ersten und zweiten Gummituchzylinder (118, 138) antreiben.

- 45 10. Druckmaschine nach Anspruch 9,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die erste Aniloxfarbwalze eine Farbaufragswalze (114) und die zweite Aniloxfarbwalze eine zweite Farbaufragswalze (134) umfasst, wobei in einem ersten Betriebsmodus die Farbaufragswalze (114) direkt von dem ersten Motor (120) angetrieben wird, und der erste Druckformzylinder (116), der erste Gummituchzylinder (118) und der zweite Gummituchzylinder (138) indirekt von dem ersten Motor (120) angetrieben werden.

- 50 11. Druckmaschine nach Anspruch 10,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der zweite Druckformzylinder (136) von dem zweiten Gummituchzylinder (138) abgestellt wird.

- 55 12. Druckmaschine nach Anspruch 10,
 dadurch gekennzeichnet,

dass in einem zweiten Betriebsmodus der zweite Motor (122) die zweite Farbauftragswalze (134), den zweiten Druckformzylinder (136) und die ersten und zweiten Gummituchzylinder (118, 138) antreibt.

13. Druckmaschine nach Anspruch 12,

5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der erste Druckformzylinder (116) von dem ersten Gummituchzylinder (118) abgestellt wird.

14. Ein Verfahren zum Antreiben eines Druckwerks (104) mit einer ersten Aniloxwalze (112), einem ersten Druckform-
10 zylinder (116), einem ersten Gummituchzylinder (118), der den ersten Druckformzylinder (116) wahlweise kontak-
tiert, mit einem zweiten Druckformzylinder (136), einem zweiten Gummituchzylinder (138), der den zweiten Druck-
formzylinder (136) wahlweise kontaktiert, und einer zweiten Aniloxfarbwalze, wobei das Verfahren die folgenden
Schritte umfasst:

15 direktes Antreiben der ersten Aniloxfarbwalze anhand eines ersten Motors (120); indirektes Antreiben des
ersten Druckformzylinders (116) anhand des ersten Motors (120);
direktes Antreiben der zweiten Aniloxfarbwalze anhand eines zweiten Motors (122); und
indirektes Antreiben des zweiten Druckformzylinders (136) anhand des zweiten Motors (122).

15. Verfahren nach Anspruch 14,

20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Verfahren weiterhin das Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder (118, 138) mit einem der
ersten oder zweiten Motoren (120, 122) umfasst.

16. Verfahren nach Anspruch 14,

25 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Verfahren weiterhin das Antreiben der ersten und zweiten Gummituchzylinder (18, 38) mit einem dritten
Motor (21) umfasst.

17. Verfahren nach Anspruch 14,

30 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die erste Aniloxfarbwalze eine Farbauftragswalze (14, 114) und eine Aniloxwalze (12, 112) umfasst, wobei
der erste Motor ((20, 120) die Farbauftragswalze (14, 114) direkt antreibt.

18. Verfahren nach Anspruch 14,

35 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Farbauftragswalze (14, 114) und der erste Druckformzylinder (16, 116) denselben Durchmesser haben.

40

45

50

55

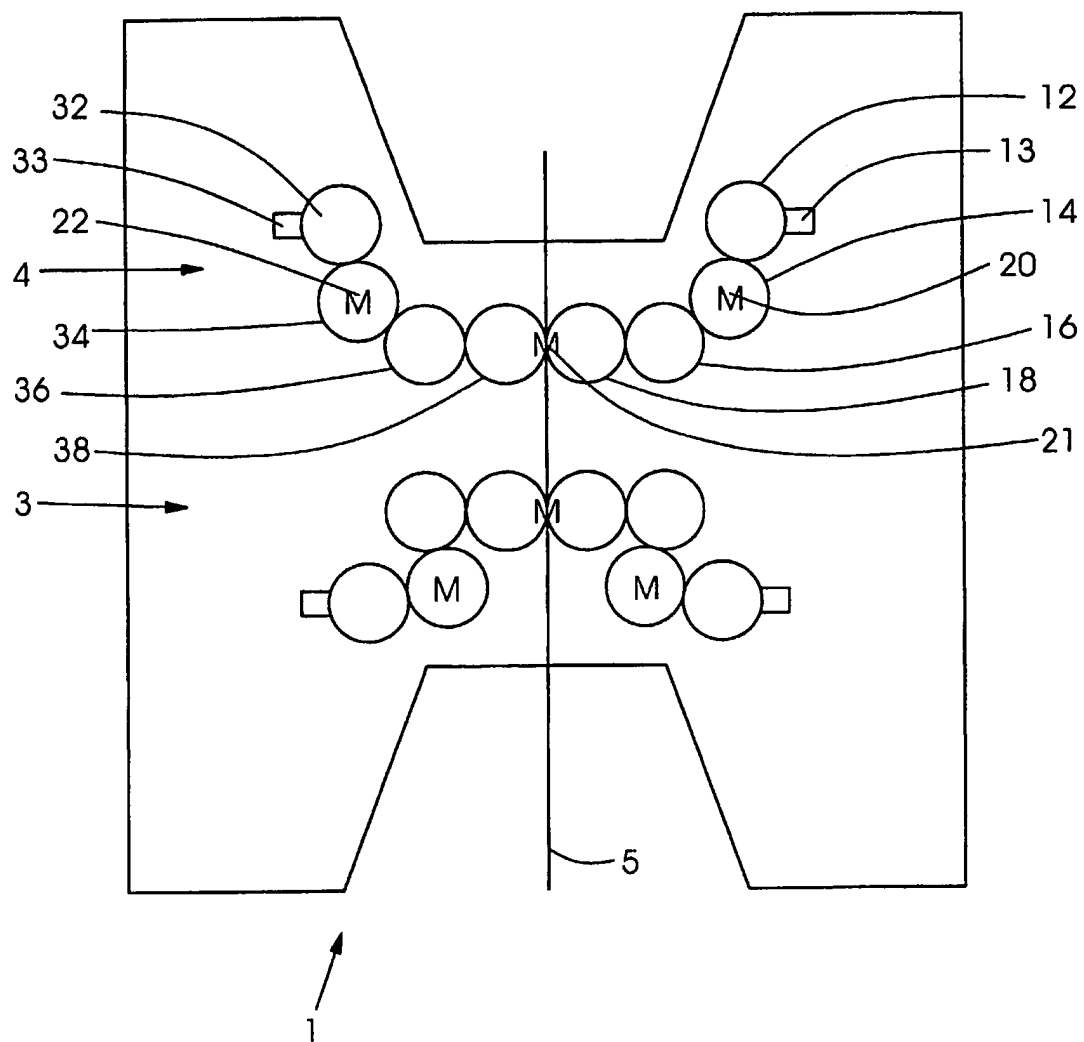


Fig. 1

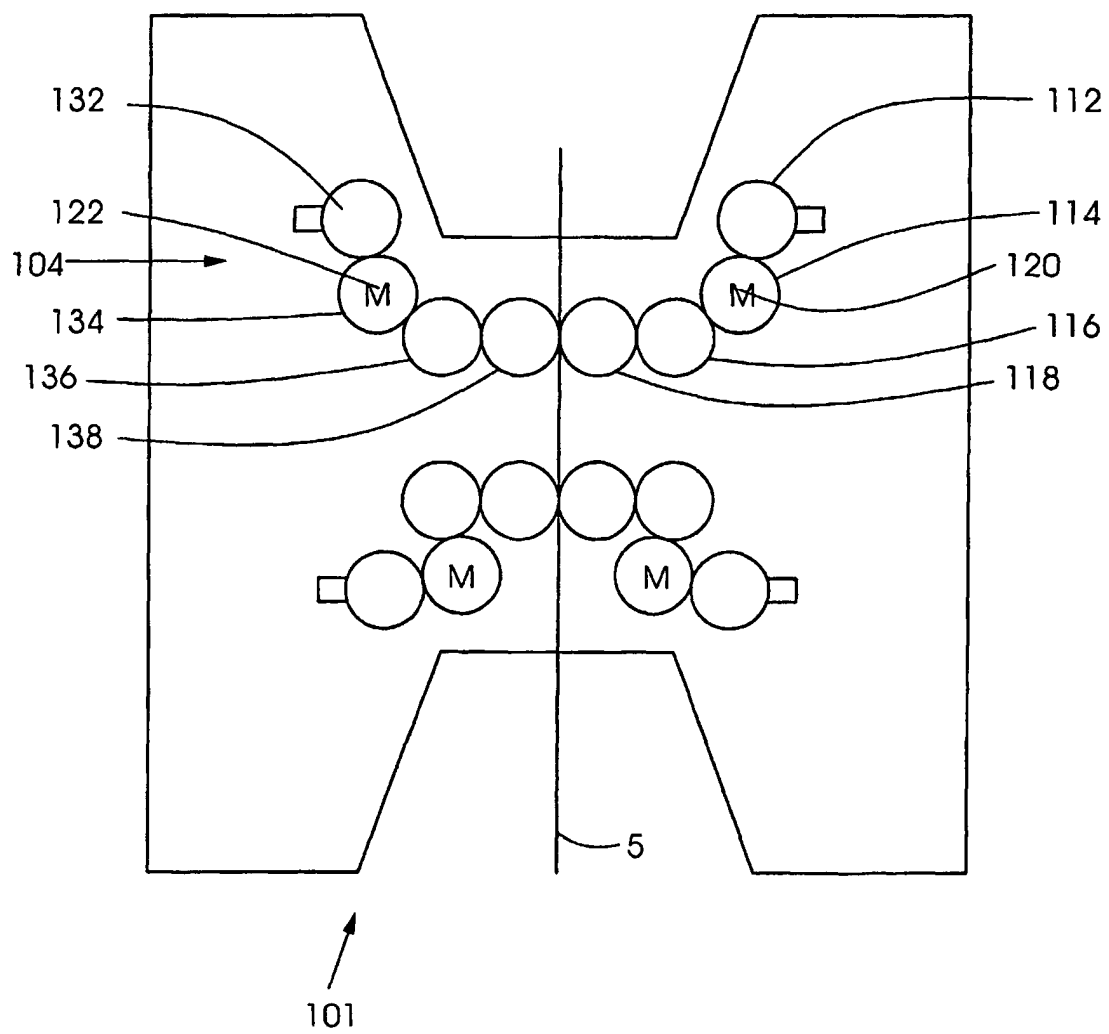


Fig.2

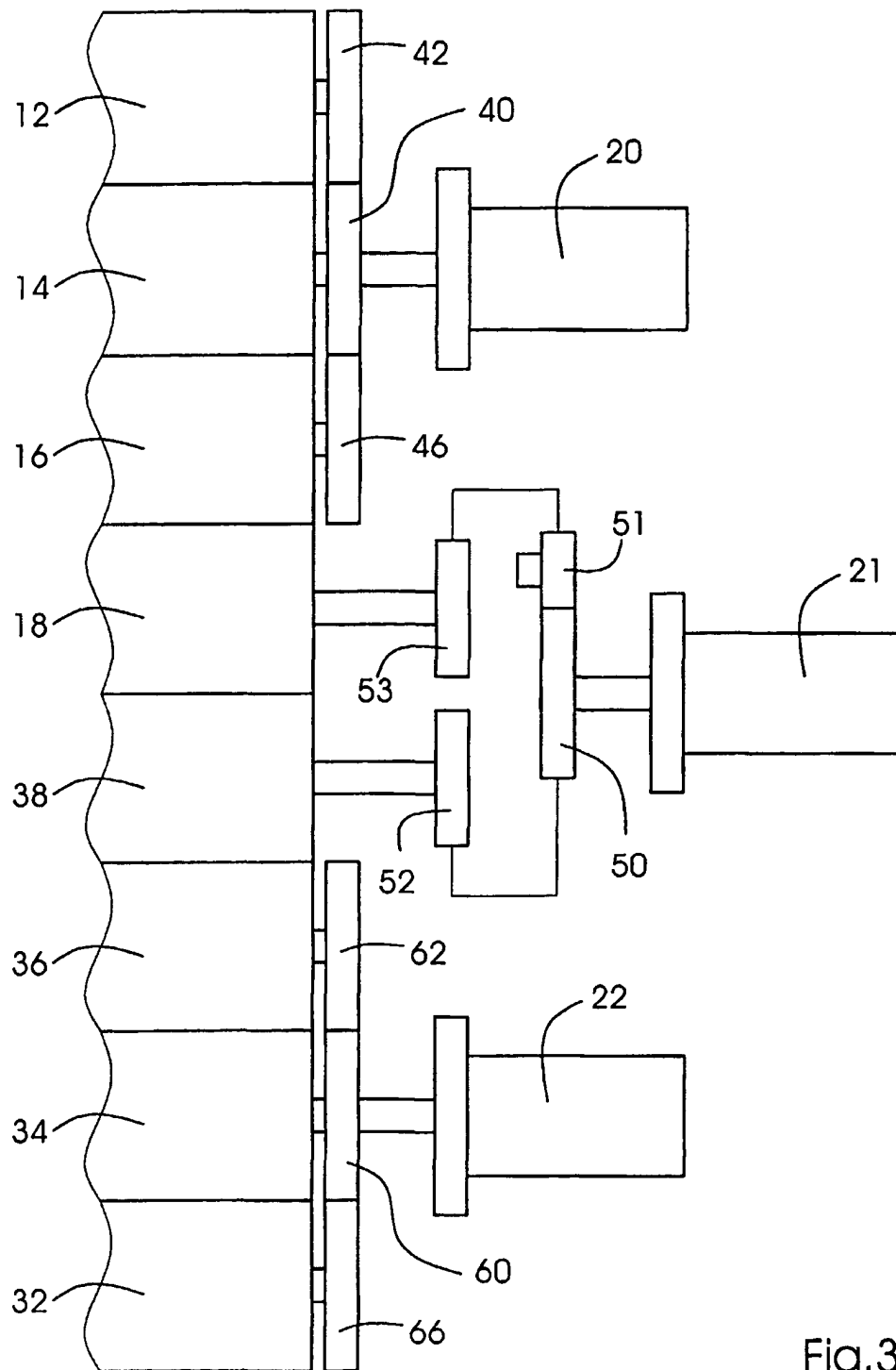


Fig.3

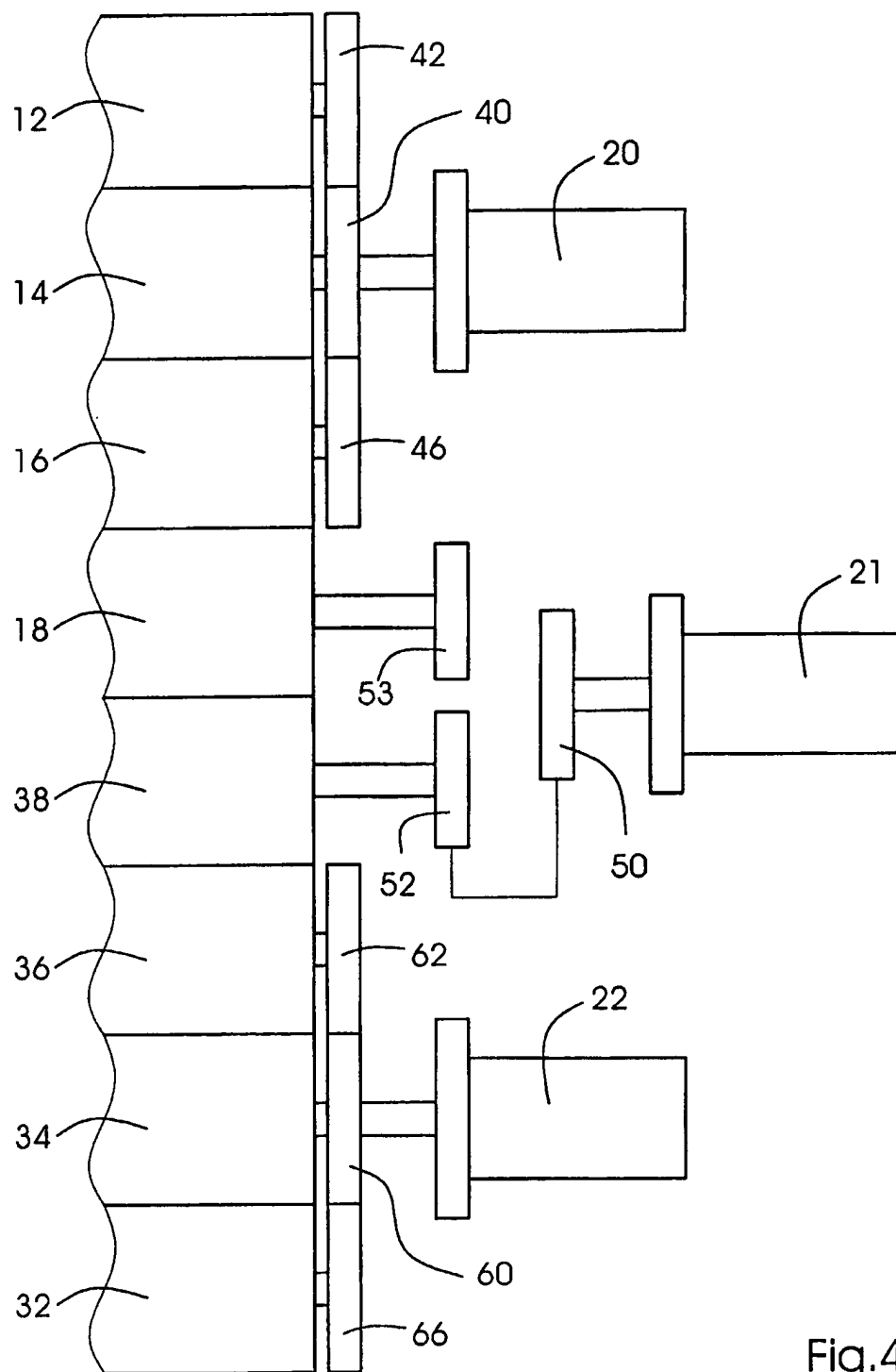


Fig.4

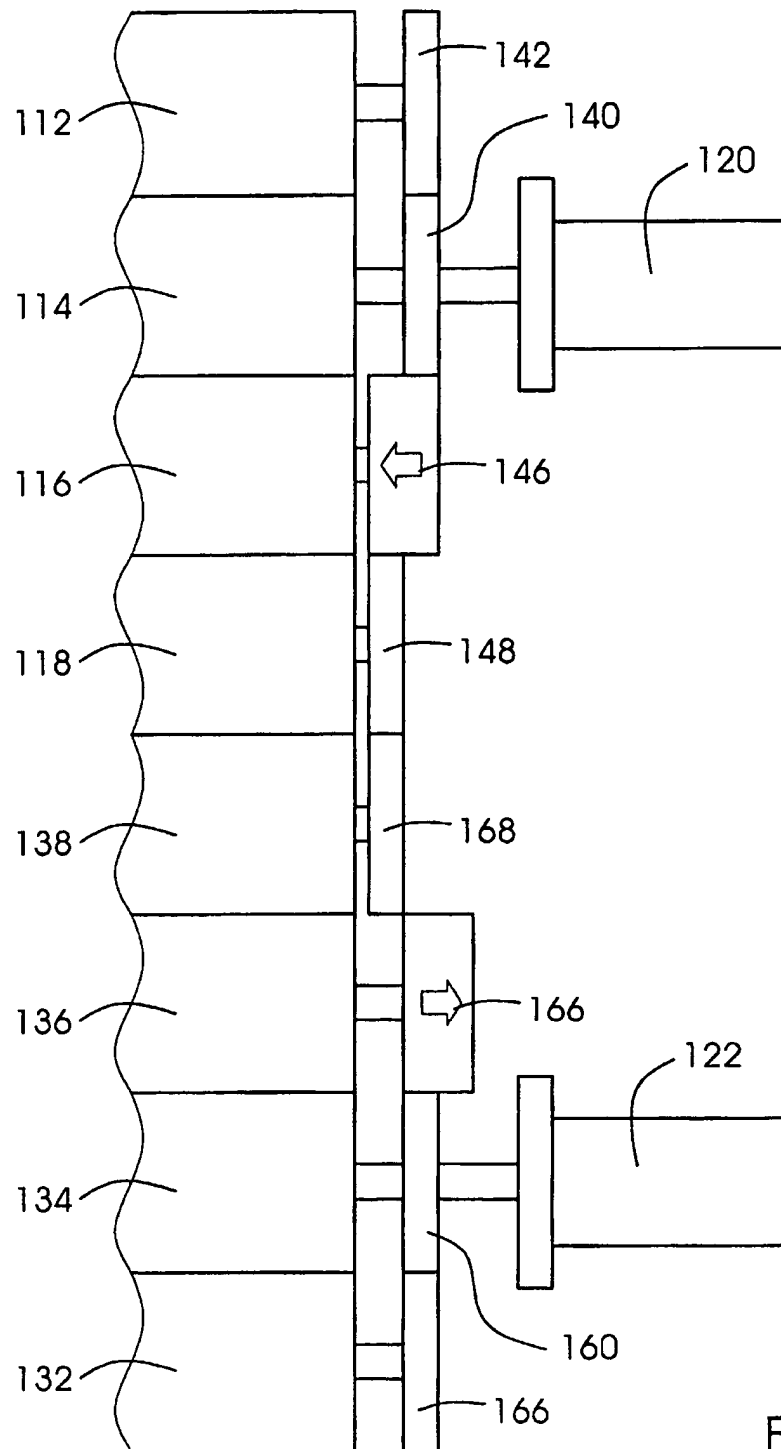


Fig.5

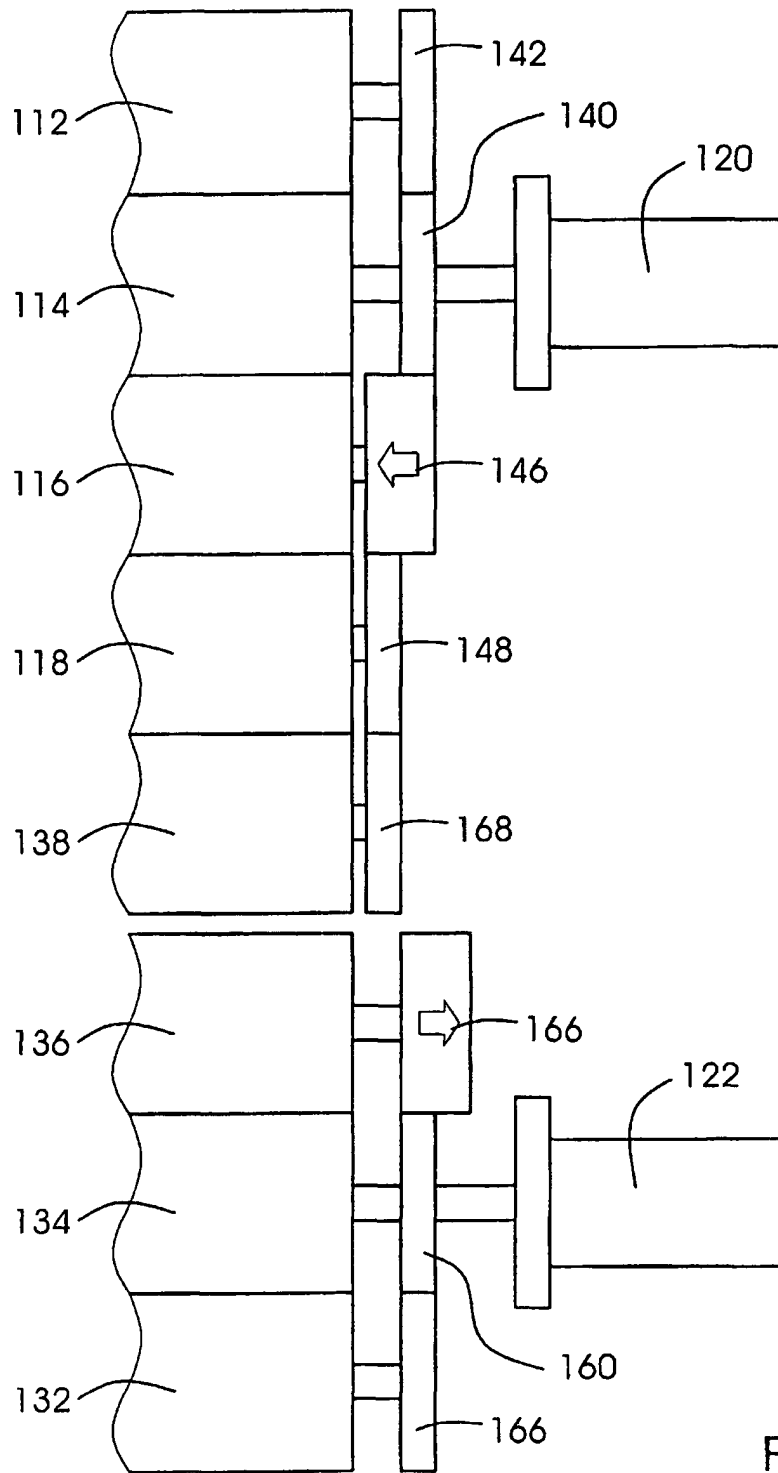


Fig.6

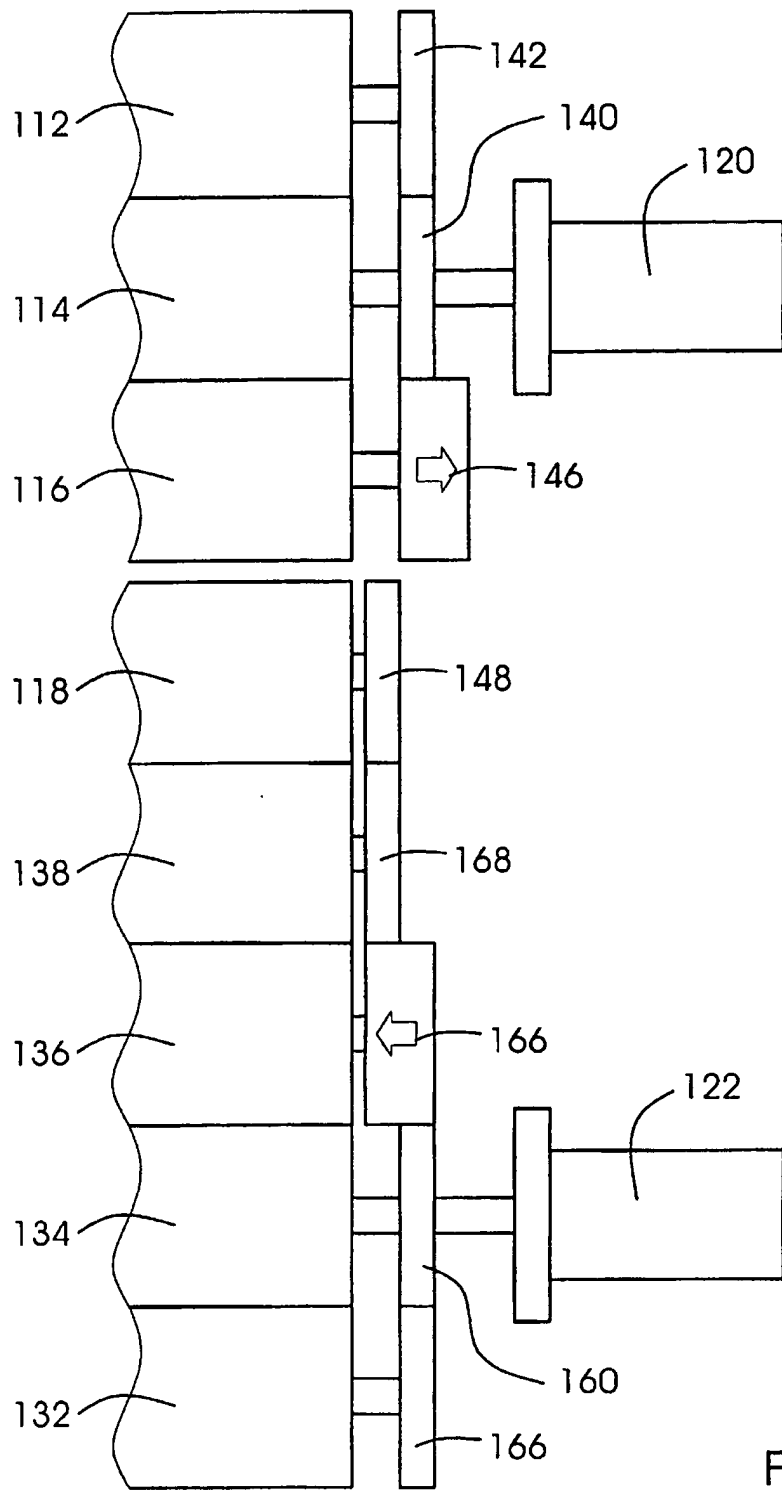


Fig.7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 1099

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	US 6 050 185 A (RICHARDS JOHN SHERIDAN) 18. April 2000 (2000-04-18) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 25 *		B41F13/004
A,D	EP 0 699 524 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 6. März 1996 (1996-03-06) * Anspruch 17 *		
A	DE 195 21 827 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 19. Dezember 1996 (1996-12-19) * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 46 *		
A	EP 0 644 048 A (WIFAG MASCHF) 22. März 1995 (1995-03-22)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Mai 2002	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 B2 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 1099

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6050185	A	18-04-2000	DE 19815294 A1	22-10-1998
			DE 19852438 A1	27-05-1999
			DE 59801029 D1	23-08-2001
			EP 0878299 A1	18-11-1998
			EP 0919372 A1	02-06-1999
			JP 11221901 A	17-08-1999
			US 6032579 A	07-03-2000
EP 0699524	A	06-03-1996	DE 4430693 A1	07-03-1996
			DE 9421890 U1	19-12-1996
			DE 9421891 U1	19-12-1996
			DE 9421909 U1	23-01-1997
			DE 9422044 U1	18-09-1997
			DE 9422046 U1	18-09-1997
			DE 9422047 U1	18-09-1997
			DE 29522290 U1	29-03-2001
			DE 29522314 U1	09-08-2001
			DE 59509776 D1	06-12-2001
			EP 1110722 A1	27-06-2001
			EP 1132202 A1	12-09-2001
			EP 0699524 A2	06-03-1996
			JP 3059081 B2	04-07-2000
			JP 8085196 A	02-04-1996
			JP 11147305 A	02-06-1999
DE 19521827	A	19-12-1996	DE 19521827 A1	19-12-1996
			FR 2735419 A1	20-12-1996
			GB 2302312 A ,B	15-01-1997
			US 5704288 A	06-01-1998
EP 0644048	A	22-03-1995	DE 4344896 A1	06-07-1995
			DE 4344912 A1	06-07-1995
			DE 4405658 A1	07-09-1995
			AT 181879 T	15-07-1999
			AT 200449 T	15-04-2001
			CN 1122279 A ,B	15-05-1996
			DE 9321320 U1	24-04-1997
			DE 59408463 D1	12-08-1999
			DE 59409732 D1	17-05-2001
			DK 644048 T3	31-01-2000
			DK 930159 T3	13-08-2001
			EP 1155826 A2	21-11-2001
			EP 0644048 A2	22-03-1995
			EP 0930159 A1	21-07-1999
			EP 0930160 A1	21-07-1999
			ES 2135557 T3	01-11-1999

EPO FORM P-461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 1099

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0644048 A		ES 2157676 T3	16-08-2001
		FI 946116 A	30-06-1995
		JP 8034108 A	06-02-1996
		JP 11268249 A	05-10-1999
		RU 2127668 C1	20-03-1999
		US 2001017087 A1	30-08-2001
		DE 9321319 U1	20-03-1997
		DE 9421938 U1	10-04-1997

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/62